MANUAL DO PRODUTO

SISTEMA RETIFICADOR MODELO SR60A-48V/02
(SR 60A/-48V/1.4.2)
(-48V/60A @ 220Vca ou -48V/40A @ 127Vca)

CÓDIGO DO PRODUTO: 65.01.0072.0.5

CÓDIGO DOCUMENTO: 30.13.0311.0.8

CERTIFICAÇÃO ANATEL: 1438-07-1752 (SR) e 1436-07-1752 (UR)

REVISÃO A4

ABRIL DE 2013

www.phb.com.br
engenharia@phb.com.br

CONTROLE DE REVISÕES

Revisão	Data	Descrição
A0	14/08/2007	Versão preliminar
A1	25/07/2008	Inclusão do circuito de supervisão de ventiladores externos e porta de comunicação ETHERNET (protocolo SNMP). Alteração do alarme de temperatura alta para anormal.
A2	26/05/2011	Inclusão de sensor de bateria aberta e da função teste de bateria. Alteração na configuração do sensor de bateria em descarga. Acrescentada configuração das comunidades SNMP (Read,Write e Trap). Alteração da faixa de configuração do sensor de temperatura alta.
A3	10/08/2012	Alteração do back-plane de 1 para 4 entradas CA e inclusão de conector RS485 para acesso externo. Alteração no firmware e software da USCC/18 para gerenciamento de 2 redes CA distintas.
A4	02/04/2013	Acrescentada a função de carga mista de bateria (Periódica +Automática). Acrescentado vínculo dos relés minor e major às falhas FAN e temperatura anormal respectivamente, ou seja, relé minor indica falha FAN e relé major indica temperatura anormal quando habilitados. Alterado o passo da configuração da capacidade da bateria para 1Ah.

Elaborado por:		
Paulo Gaidzinski	13.08.2007	Paulo
Nome	Data	Assinatura

Revisado por:		
Paulo Gaidzinski	02.04.2013	Paulo
Nome	Data	Assinatura

Aprovado por:		
Ildo Bet	02.04.2013	
Nome	Data	Assinatura

NOTA: Proibido expressamente a reprodução total ou parcial deste documento, não podendo ser divulgado fora da empresa sem o consentimento por escrito da PHB Eletrônica Ltda..

ÍNDICE

TÓPICO	PÁGINA
1) INTRODUÇÃO	05
1.1) Descrição Geral	05
1.2) Composição Básica	06
1.3) Acessórios (Opcionais)	07
1.4) Identificação do Produto	09
2) CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS	11
2.1) Embalagem Fechada	11
2.2) Embalagem Aberta	11
3) ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	11
3.1) Sub-bastidor (modelo SB19-3U/31)	11
3.2) Unidade Retificadora (modelo PHB 900A-0048/01)	12
3.3) Unidade de Supervisão (modelo USCC/18)	13
3.3.1) Estrutura de Navegação	13
3.3.2) Menu Status	14
3.3.3) Menu Alarmes	15
3.3.3.1) Alarme de Bateria em Carga	15
3.3.3.2) Alarme de Bateria em Descarga ou em Nível Crítico	15
3.3.3.3) Alarme de CA Anormal	15
3.3.3.4) Alarme Cabo Sensor de Temperatura	16
3.3.3.5) Alarme de Desconexão CC	16
3.3.3.6) Alarme de Falha de Contator	16
3.3.3.7) Alarme de Falha de Sensor I BAT	16
3.3.3.8) Alarme de Manutenção	16
3.3.3.9) Alarme de Perda de Supervisão	16
3.3.3.10) Alarme de Proteção CC Aberta	16
3.3.3.11) Alarme de Tensão CC Alta	16
3.3.3.12) Alarme de 1 UR Anormal	17
3.3.3.13) Alarme de Mais de 1 UR Anormal	17
3.3.3.14) Alarme de Temperatura Anormal	17
3.3.3.15) Alarmes Reservas	17
3.3.3.16) Alarme de Falha de Ventilador Externo	17
3.3.3.17) Alarme de Falha de Sensor CA	17
3.3.3.18) Alarme de Falha de Bateria	17
3.3.3.19) Alarme de Teste de Bateria	17
3.3.4) Menu Comandos	18
3.3.4.1) Comando de Carga Manual	18
3.3.4.2) Comando de Reposição	18
3.3.4.3) Comando para Desligamento Individual de UR	18
3.3.4.4) Comando de Teste de Bateria	18
3.3.5) Menu Senha	18

3.3.6) Menu Configuração 19
3.3.6.1) Configuração do Calendário 20
3.3.6.2) Configuração da Capacidade do Banco de Baterias 20
3.3.6.3) Configuração da Corrente Limite de Bateria 20
3.3.6.4) Configuração do Número de Elementos de Bateria 20
3.3.6.5) Configuração do Período entre Cargas 20
3.3.6.6) Configuração da Quantidade de UR(s) 20
3.3.6.7) Configuração dos Relés 21
3.3.6.8) Configuração do Relógio 21
3.3.6.9) Configuração da Severidade dos Alarmes Reservas 21
3.3.6.10) Configuração do Nível de Sobre Tensão Intrínseca de UR 21
3.3.6.11) Configuração da Taxa CT 22
3.3.6.12) Configuração da Taxa de Corrente Crítica (T_{CC}) 22
3.3.6.13) Configuração dos Níveis para Alarme de Temperatura Anormal 22
3.3.6.14) Configuração do Tempo de Carga 23
3.3.6.15) Configuração do Tempo de Desconexão 23
3.3.6.16) Configuração do Nível de Tensão CC Alta 23
3.3.6.17) Configuração do Nível de Bateria em Descarga ou em Nível Crítico 23
3.3.6.18) Configuração do Nível de Desconexão CC 23
3.3.6.19) Configuração dos Níveis de Tensão CA Anormal 23
3.3.6.20) Configuração do Nível de Tensão de Equalização 23
3.3.6.21) Configuração do Nível de Tensão de Flutuação 23
3.3.6.22) Configuração do Tipo de Carga 24
3.3.6.23) Configuração dos Níveis de Temp. para Ligar e Desligar os Ventiladores Externos 24
3.3.6.24) Configuração dos Alarmes de Ventiladores Externos 24
3.3.6.25) Configuração do Idioma de Navegação 24
3.3.6.26) Configuração dos Textos dos Alarmes Reservas 24
3.3.6.27) Configuração do Teste de Bateria 24
3.3.6.28) Configuração do Tipo de Entrada CA 25
3.4) Distribuição CC e Desconexão de Bateria 25
3.4.1) Saída para Consumidores (Distribuição CC) 26
3.4.2) Entradas para Bancos de Baterias 26
3.4.3) Circuito de Desconexão de Bateria por Sub Tensão 26
3.4.4) Teste de Bateria 27
3.5) Circuito de Controle de Ventiladores 27
3.6) Alarmes de Contatos Secos 28
3.7) Alarmes Resumidos 28
3.8) Entrada de Alarmes 29
3.9) Registro de Eventos 29
3.10) Comunicação Via MODEM 30
3.11) Comunicação Via Ethernet 30
3.12) Entrada CA Dupla 32

4) CONDIÇÕES AMBIENTAIS 32
4.1) Transporte 32

4.2) Armazenagem 33
4.3) Operação 33

5) SEGURANÇA 33
5.1) Advertências 33
5.2) Etiquetas de Advertência 34

6) INSTALAÇÃO 34
6.1) Ferramentas, Instrumentos e Materiais 35
6.2) Instalação Mecânica 35
6.3) Conexões Elétricas 36
6.3.1) Aterramento de Carcaça 36
6.3.2) Aterramento 0V (Opcional) 36
6.3.3) Consumidores 36
6.3.4) Alarmes via Contato Seco 38
6.3.5) Alarmes Resumidos via Contato Seco 38
6.3.6) Entrada de Alarmes 38
6.3.7) Cabos Sensores de Temperatura 38
6.3.8) Ventiladores Externos 38
6.3.9) Banco de Baterias 39
6.3.10) Rede CA 40
6.3.11) Interface RS485 40
6.4) Procedimento para Ativação 41
6.5) Procedimento para Desligar 41

7) SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO OU REPARO 41
7.1) Troubleshooting 42
7.2) Sobressalentes 42
7.3) Assistência Técnica 44

8) TERMO DE GARANTIA 45
8.1) Prazo e Comprovação de Garantia 45
8.2) Local de Execução do Serviço de Garantia 45
8.3) Perda de Garantia 45
8.4) Recomendações 45

9) ESQUEMA GERAL 46

10) TERMINOLOGIA 47

1) INTRODUÇÃO

1.1) Descrição Geral

O Sistema de Retificadores (SR) modelo SR60A-48V/02 é apropriado para aplicações que requerem um alto nível de confiabilidade e compactação, sendo composto por quatro Unidades Retificadoras de -48V/15A, Unidade de Supervisão e Unidade de Distribuição e Desconexão em sub-bastidor de 19" com apenas 3U. Seu layout modular propicia facilidade de operação e manutenção. O SR pode ser ilustrado pelo diagrama de blocos apresentado na figura 1.

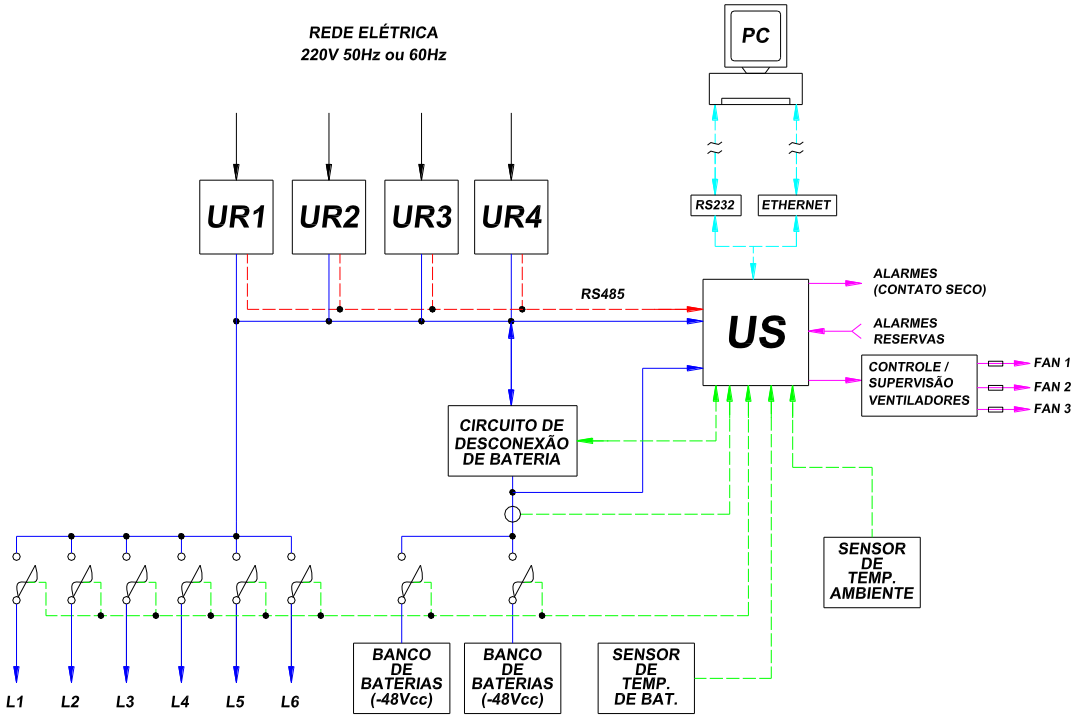


Figura 1 - Diagrama de blocos simplificado.

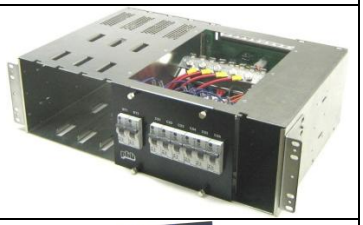
As Unidades Retificadoras (UR(s)) convertem rede elétrica de 220Vca (50Hz ou 60Hz) em –48Vcc com a finalidade de alimentar os consumidores CC e carregar o(s) banco(s) de baterias simultaneamente, operando de forma redundante para cargas de até 2700W (3+1). Na ausência de rede elétrica, as cargas são alimentadas pelo(s) banco(s) de baterias instantaneamente, sem comutação mecânica ou eletrônica.

A Unidade de Supervisão (US) é responsável pelo gerenciamento de todo o sistema (UR(s), Quadro de Distribuição CC, Circuito de Desconexão de Bateria, bancos de baterias, alarmes externos para controle de infra-estrutura, controle e supervisão de ventiladores externos, etc.). Tem como função permitir a leitura de parâmetros, emitir alarmes locais e remotos, executar comandos, compensar a tensão de saída de acordo com a temperatura para flutuação dos bancos de baterias, limitar a corrente de carga dos bancos de baterias, configurar o hardware de instalação, controlar o acionamento de ventiladores externos de acordo com a temperatura ambiente, ajustar os parâmetros de operação, fazer registro dos eventos ocorridos, executar testes de bateria, etc. Estas funções podem ser realizadas localmente através de navegador e LCD ou via micro computador com acesso local ou remoto (porta serial RS232 e software aplicativo desenvolvido em plataforma Windows). Opcionalmente, permite a supervisão remota via porta Ethernet (protocolo SNMP).

Neste manual descrevemos detalhadamente as características dos elementos que fazem parte deste sistema, além de procedimentos básicos para instalação, operação e manutenção.

1.2) Composição Básica

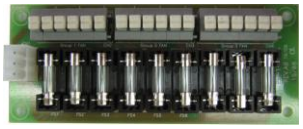
O código PHB para compra do SR sem as UR(s) é o 65.01.0072.0.5, que integra os seguintes itens:

Descrição	Código	Foto
1 Cabo de Comunicação RS232	63.01.1104.0.8	
1 Cabo Sensor de Temperatura de Bateria (PL-96A)	62.02.0903.0.2	
1 CD c/ Software Aplicativo p/ Comunicação Local/Remota	51.04.0002.0.0	
1 Kit Conector p/ Saída de Alarmes (DB25 macho)	59.01.0016.0.6	
1 Sub-bastidor SB19-3U/31 (Disjuntores Termomagnéticos: 2 x 40A p/ Bateria + 6 x 10A para consumidores) Nota: Consulte a PHB para capacidades diferentes.	60.05.0066.0.7	
1 Unidade de Supervisão USCC/18 (sem a placa de interface Ethernet PL-146)	60.11.0023.0.3	

A quantidade de UR(s) a serem empregadas é definida de acordo com a necessidade do cliente. Desta forma, elas devem ser compradas separadamente através do seguinte código:

Unidade Retificadora PHB 900A-0048/01 (-48V/15A)	60.01.0367.0.5	

1.3) Acessórios (Opcionais)

Descrição	Código	Foto
Kit de Parafusos p/ Fixação em Bastidores	59.01.0017.0.5	
Kit p/ Fixação em Parede	59.03.0006.0.7	
Painel Cego para Preenchimento de UR(s) Não Utilizadas	20.07.0270.0.2	
Sensor de Temperatura de Bateria ou de Ambiente p/ Gabinete Outdoor (PL-96A)	62.02.0903.0.2	
Cabo Crossover para Configuração do Agente SNMP	63.01.1215.0.5	
Conversor Serial/Ethernet (PL-146)	62.02.0931.0.1	
Placa para Distribuição de Ventiladores (PL-147)	62.02.0937.0.5	
Disjuntor Monopolar 6A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0050.0.8	
Disjuntor Monopolar 10A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0059.0.9	
Disjuntor Monopolar 16A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0058.0.0	
Disjuntor Monopolar 20A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0089.0.6	

Disjuntor Monopolar 25A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0064.0.3	
Disjuntor Monopolar 32A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0049.0.0	
Disjuntor Monopolar 40A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0048.0.1	
Disjuntor Monopolar 50A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0074.0.2	
Disjuntor Monopolar 63A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0060.0.7	
Disjuntor Monopolar 70A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0118.0.7	
Terminal tipo anel pré-isolado amarelo c/ diâmetro interno de 8mm para cabos com bitola entre 4mm² e 6mm² (cabos 0V de bateria ou consumidor)	10.36.0014.0.1	
Terminal tipo anel pré-isolado XX c/ diâmetro interno de 8mm para cabos com bitola de 10mm² (cabos 0V de bateria ou consumidor)	10.38.0047.0.5	
Terminal tipo anel pré-isolado XX c/ diâmetro interno de 8mm para cabos com bitola de 16mm² (cabos 0V de bateria ou consumidor)	10.38.0026.0.8	
Terminal tipo anel pré-isolado XX c/ diâmetro interno de 8mm para cabos com bitola de 25mm² (cabos 0V de bateria ou consumidor)	10.38.0033.0.0	
Terminal tubular pré-isolado cinza para cabos com bitola de 4mm² (cabos CA, negativo de consumidor ou bateria)	10.38.0031.0.2	
Terminal tubular pré-isolado amarelo para cabos com bitola de 6mm² (cabos CA, negativo de consumidor ou bateria)	10.38.0030.0.3	
Terminal tubular pré-isolado vermelho para cabos com bitola de 10mm² (negativo de consumidor ou bateria)	10.38.0025.0.9	
Terminal tubular pré-isolado azul para cabos com bitola de 16mm² (negativo de consumidor ou bateria)	10.38.0027.0.7	
Terminal tubular pré-isolado amarelo para cabos com bitola de 25mm² (negativo de consumidor ou bateria)	10.38.0046.0.6	
Terminal tipo forquilha pré-isolado AZ c/ abertura de 4mm, 1,5mm² ~ 2,5mm² (indicado p/ o cabo de aterramento)	10.36.0070.0.9	

Notas: A PHB poderá fornecer a parte cabos para alimentação CA, consumidores, baterias, sinalização e ventiladores de acordo com especificações do cliente. Contatos para compra ou esclarecimentos de dúvidas técnicas na composição do produto:

Comercial: vend@phb.com.br
Técnico: engenharia@phb.com.br
Telefone: (11) 3835 8300
Fax: (11) 3835 8019

1.4) Identificação do Produto

Neste item apresentamos a identificação completa do sistema através das figuras 2, 3 e 4.

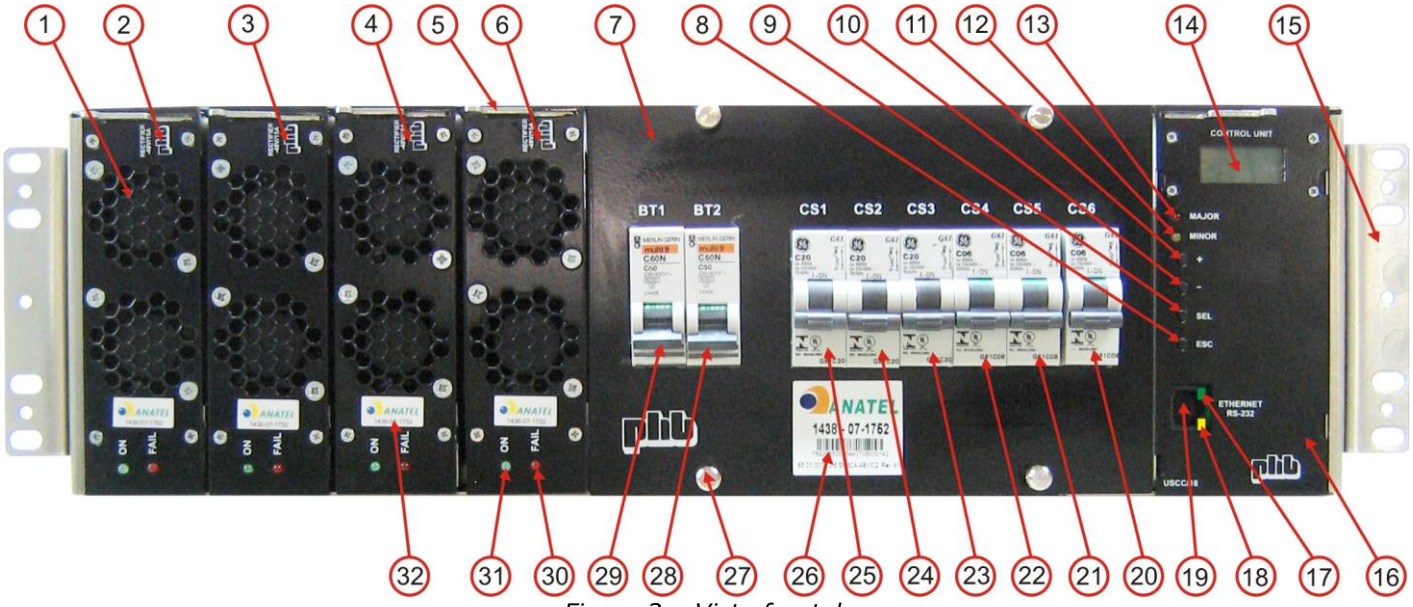


Figura 2 – Vista frontal.

1) Ventilador 40x40x28mm duplo "ball bearing";
2) Unidade Retificadora modelo 900A-0048/01 (posição 1);
3) Unidade Retificadora modelo 900A-0048/01 (posição 2);
4) Unidade Retificadora modelo 900A-0048/01 (posição 3);
5) Extrator de módulo;
6) Unidade Retificadora modelo 900A-0048/01 (posição 4);
7) Painel dos disjuntores;
8) Tecla para cancelar ("ESC") do navegador;
9) Tecla para selecionar ("SEL") do navegador;
10) Tecla para decrementar ("-") do navegador;
11) Tecla para incrementar ("+") do navegador;
12) Sinalização luminosa para alarme funcional de severidade não urgente (LED amarelo "Minor");
13) Sinalização luminosa para alarme funcional de severidade urgente (LED vermelho "Major");
14) LCD 2 linhas de 8 caracteres cada;
15) Aba de fixação do sub-bastidor 19"/3U;
16) Unidade de Supervisão modelo USCC/18;
17) Sinalização luminosa para rede Ethernet OK;
18) Sinalização luminosa para comunicação Ethernet ativa;
19) Conector para interface RS232 ou Ethernet;
20) Disjuntor monopolar para proteção da saída de consumidor "CS6" (até 70A);
21) Disjuntor monopolar para proteção da saída de consumidor "CS5" (até 70A);
22) Disjuntor monopolar para proteção da saída de consumidor "CS4" (até 70A);
23) Disjuntor monopolar para proteção da saída de consumidor "CS3" (até 70A);
24) Disjuntor monopolar para proteção da saída de consumidor "CS2" (até 70A);
25) Disjuntor monopolar para proteção da saída de consumidor "CS1" (até 70A);
26) Etiqueta ANATEL com o número de certificação do sistema;
27) Parafuso recartilhado para fixação do painel dos disjuntores;
28) Disjuntor monopolar para proteção da entrada de baterias "BT2" (até 70A);
29) Disjuntor monopolar para proteção da entrada de baterias "BT1" (até 70A);
30) Sinalização luminosa de UR anormal (LED vermelho "FAIL");
31) Sinalização luminosa de UR em serviço (LED verde "ON");
32) Etiqueta ANATEL com o número de certificação da UR.

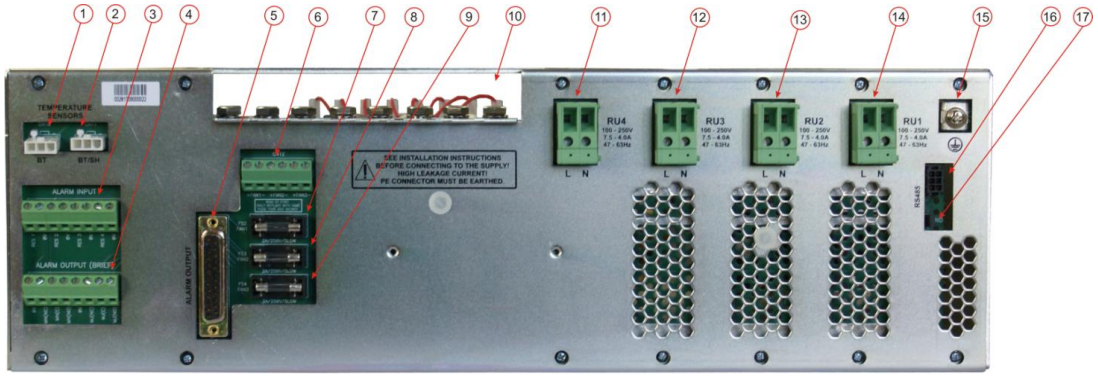


Figura 3 – Vista traseira.

1) Conector Mini-Fit Jr. 3 vias para sensor de temperatura de baterias "BT";
2) Conector Mini-Fit Jr. 3 vias para sensor de temperatura de baterias ou ambiente "BT/SH";
3) Bornes para entrada de alarmes reservas;
4) Bornes para saída de alarmes resumidos;
5) Conector DB25 para saída de alarmes em contato seco;
6) Bornes para alimentação de 3 grupos de ventiladores externos;
7) Fusível para o grupo de ventiladores 1 (FS2) – 2A máximo;
8) Fusível para o grupo de ventiladores 2 (FS3) – 2A máximo;
9) Fusível para o grupo de ventiladores 3 (FS4) – 2A máximo;
10) Abertura para passagem dos cabos de bateria e de consumidores;
11) Bornes para entrada CA da UR posição 4;
12) Bornes para entrada CA da UR posição 3;
13) Bornes para entrada CA da UR posição 2;
14) Bornes para entrada CA da UR posição 1;
15) Borne para aterramento;
16) Conector Micro Fit Jr. 6 vias para interface RS485;
17) Estrape RS485 ("END").

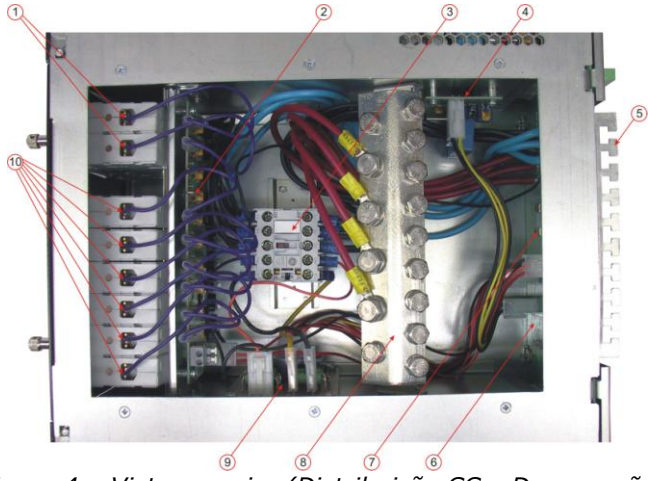


Figura 4 – Vista superior (Distribuição CC e Desconexão).

1) Pólos superiores dos disjuntores de bateria;
2) Placa de supervisão dos disjuntores (PL-135);
3) Contator de desconexão de bateria;
4) Placa de medição da corrente de bateria (PL-136);
5) Dentes para presilhamento dos cabos de bateria e de consumidores;
6) Placa de conexão traseira ("back-plane");
7) Fusível de bateria para alimentação da US;
8) Barra 0V;
9) Placa de controle e retenção do contator (PL-128);
10) Pólos superiores dos disjuntores de consumidores.

2) CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

2.1) Embalagem Fechada

phb
ELETRÔNICA LTDA.
RUA AROABA, 129/147 - CEP: 05315-020
VILA HAMBURGUESA - SÃO PAULO - SP.
FONE: (0xx11) 3835-8300 - FAX: (0xx11) 3835-8019
C.N.P.J. 53.977.021/0001-28

Figura 5 – Embalagem fechada.

- Volume: (570x430x200)mm;
- Peso: 17,0kg da embalagem (SR completo com 4 UR(s));
- Etiqueta com as seguintes informações:
  - código de barra padrão EAN13 com as informações necessárias para rastreabilidade (País, empresa, produto, mês e ano de fabricação e número de série);
  - código PHB;
  - modelo do produto;
  - revisão do produto.

Nota: Para itens sobressalentes temos:

Produto	Volume da Embalagem (LxPxH)	Peso c/ Embalagem
900A-0048/01	(185x340x80)mm	2,0kg
USCC/18	(450x625x200)mm	1,3kg

2.2) Embalagem Aberta

Relação de itens:

- 1 Sub-bastidor SB19-3U/31 equipado com:
  - Circuito de Distribuição e Desconexão;
  - 1 Unidade de Supervisão USCC/18;
  - UR(s) 900A-0048/01 solicitadas.
- 1 Cabo de Comunicação RS232;
- 1 Cabo Sensor de Temperatura de Bateria (PL-96A);
- 1 CD c/ Software Aplicativo p/ Comunicação Remota e Manual Técnico em arquivo "PDF";
- 1 Kit Conector p/ Saída de Alarmes (DB25 macho);
- Manual Técnico;
- Planilha de testes do produto.

Figura 6 – Embalagem aberta.

3) ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1) Sub-bastidor (modelo SB19-3U/31)

Estrutura padrão 19"/3U projetada para abrigar até 4 UR(s), US, disjuntores de bateria e de distribuição CC e circuito de desconexão de bateria. Realiza as conexões internas (entre os módulos) e externas (aterramento, redes CA, saídas CC, alarmes, etc.) através de um "back-plane". Suas abas de fixação permitem montagem frontal ou central, tornando-o apropriado para instalação em diferentes tipos de gabinetes. Adicionalmente, estas mesmas abas podem ser montadas de maneira inversa (face menor sob a lateral do sub-bastidor), tornando-o apropriado para montagem em bastidores de 23". Os detalhes de conexões são apresentados no item 6.3 deste manual.

Parâmetro	Valores/Descrição
Material	Aço Carbono SAE 1010/20
Acabamento	Cromo Trivalente (de acordo com os requisitos RoHS)
Resistência à corrosão branca	> 240 horas em câmara de névoa salina
Temperatura de Operação	0ºC a 70ºC
Dimensões	Altura: 132,8mm (3U); Largura: 437mm (19”); Profundidade: 315mm
Peso sem os módulos	7,7kg
Peso com os módulos	15,6kg

Nota: Todos os demais módulos são feitos com o mesmo tipo de material e acabamento descrito nesta tabela.

3.2) Unidade Retificadora (modelo PHB 900A-0048/01)

Converte rede elétrica de 220Vca para -48Vcc com isolação galvânica através de chaveamento em alta freqüência, propiciando alta compactação em formato modular padrão 1U/3U. Cada unidade possui capacidade nominal de 15A em 220Vca ou 10A em 127Vca. Pode ser sacada ou inserida ao sub-bastidor sem que o sistema seja desligado (hot swap).

Figura 7 – Unidade Retificadora.

Possui correção ativa do fator de potência e controla sua tensão de saída com imposição de corrente, limitando a mesma para permitir a carga de baterias.

Esta unidade permite a operação no modo redundante tipo n+1, neste caso, o defeito em uma delas não afeta o sistema. Outra característica é a divisão da corrente de saída, evitando a sobrecarga de apenas uma unidade. Estas características implicam em um aumento significativo da confiabilidade do sistema.

Parâmetro	Valores/Descrição
Tensão de Entrada (até 15A de saída)	185Vca < Vin < 264Vca (Valor Nominal de 220Vca)
Tensão de Entrada (até 10A de saída)	90Vca < Vin < 185Vca (Valor Nominal de 127Vca)
Proteção contra Sub Tensão de Entrada	Atuação em 85Vca com retorno em 90Vca
Proteção contra Sobre Tensão de Entrada	Atuação em 290Vca com retorno em 285Vca
Faixa da Freqüência de Entrada	47Hz a 63Hz
Fator de Potência	> 0,98
TDH (Corrente de Entrada)	< 5% @ 100% de carga (atende a norma IEC61000-3-2)
Corrente de Entrada Nominal	4,5Arms @ 220Vca & 57,6Vcc/15A ou 5,3Arms @ 127Vca & 57,6Vcc/10A
Corrente de Entrada Máxima	5,4Arms @ 185Vca & 57,6Vcc/15A ou 7,5Arms @ 90Vca & 57,6Vcc/10A
Corrente Nominal de Saída	15A @ 220Vca ou 10A @127Vca
Corrente Limite de Saída	15,5A @ 220Vca ou 10,2A @127Vca
Proteção contra Curto-Circuito	15,5A (1s ativada e 5s desativada com retorno automático)
Faixa de Ajuste da Tensão de Saída	-45,0Vcc a -58,4Vcc
Regulação Estática	±1% para rede (185Vca a 264Vca) e carga (5% a 100%)
Regulação Dinâmica	±2% para degraus de 50% de carga entre 10% e 100% (Tr < 25ms)
Ripple de Saída Máximo (até 20MHz)	200mVpp
Ruído Psofométrico	menor que 1mV ou –57,8dBm
Rendimento (valor típico)	89% @ 220Vca & 57,6Vcc/15A ou 88% @127Vca & 57,6Vcc/10A
Rigidez Dielétrica	1500Vcc (1 minuto entre entrada e saída; entrada e carcaça)
Sensor de Sobre Tensão Intrínseco	Ajustável entre –52,2Vcc e –58,8Vcc via US
Sinalizações Luminosas	LED verde “ON” e LED vermelho “FAIL”
Interface	Serial RS485
Ventiladores	40x40x28mm, duplo ball bearing, vida útil de 50.000h @ 25°C
Corrente de Partida	< 7Apico
Emissão Conduzida e Irradiada	Atende a norma CISPR22, classe “B”
Imunidade a Surtos de Linha	Atende a norma IEC61000-4-5, nível 4, classificação “b”
Imunidade à Descarga Eletrostática	Atende a norma IEC61000-4-2, nível 4, classificação “b”
Temperatura de Operação	entre 0°C e 55°C, acima de 55°C opera com “derating” de –20W/°C
Proteção Térmica	bloqueio térmico em 75°C ambiente com retorno em 70°C
MTBF	Acima de 140.000 horas @ 25°C e carga máxima
Conexão	“hot-swap” com conector DIN41612 tipo H15
Dimensões	1U/3U (Altura: 41mm; Largura: 133mm e Profundidade: 290mm)
Peso	1,7kg

3.3) Unidade de Supervisão (modelo USCC/18)

Esta unidade é responsável pelo gerenciamento local e remoto do SR. Tem como função:

- Realizar a leitura de parâmetros do sistema;
- Emitir alarmes remotos através de relés com funções programáveis;
- Controlar a tensão de saída em função do tipo de bateria empregada;
- Compensar a tensão de saída em função da temperatura da bateria;
- Gerenciamento de entrada CA dupla;
- Comandar o elemento de desconexão de baterias;
- Executar teste de baterias;
- Executar comandos;
- Supervisionar 4 alarmes externos (reservas);
- Limitar a corrente de carga do banco de baterias;
- Controlar o acionamento de até 3 grupos de ventiladores externos de acordo com a temperatura ambiente (aplicações outdoor);
- Realizar a supervisão de até 3 grupos de ventiladores externos (aplicações "outdoor);
- Configurar o hardware e sensores mediante senha de acesso;
- Registrar eventos;
- Emitir alarme de temperatura anormal (aplicações "outdoor");
- Interface RS232(default) e Interface Ethernet (opcional).

Figura 8 – Unidade de Supervisão.

Esta unidade é "hot-swap", portanto pode ser conectada ou desconectada ao back-plane com o sistema energizado sem afetar o barramento de –48Vcc mesmo sem rede CA presente.

Parâmetro	Valores/Descrição
Alimentação	20Vcc a 60Vcc
Consumo Máximo	7W
Navegador	Operação local por 4 teclas: "+", "-", "SEL" e "ESC"
LCD	2 linhas x 8 caracteres com "backlight"
Interfaces	RS485 (Interna); USART padrão RS232 e Ethernet (conector RJ45 no painel frontal)
Sinalizações Luminosas	LED vermelho, LED amarelo e LCD
Sinalizações Remotas	8 relés com funções programáveis mais 2 relés para alarmes resumidos/auxiliares
Controle de Ventiladores	3 relés DPDT com capacidade de contato de 1A/60Vcc[1]
MTBF	>200.000 horas @ 25°C
Temperatura de Operação	0ºC a 70ºC
Conexão	"hot-swap" com conector DIN41612 (96vias)
Dimensões	Padrão modular 3U (Altura: 133mm, Largura: 60mm e Profundidade: 290mm)
Peso	1,1kg

1 – Três dos oito relés disponíveis para emissão de alarme podem ser configurados para acionamento de ventiladores externos, cancelando a função alarme.

3.3.1) Estrutura de Navegação

A operação através do navegador é simples e intuitiva, realizada a partir de 4 teclas:

Tecla "+" → Usada para "avançar" opções de menu ou incrementar parâmetros;
Tecla "-" → Usada para "voltar" opções de menu ou decrementar parâmetros;
Tecla "SEL" → Usada para selecionar o menu ou parâmetro, executar comandos e confirmar parâmetro alterado;
Tecla "ESC" → Usada para retornar de menus ou parâmetros sem confirmação de alteração.

Nota: No caso de operação via micro computador, as teclas de navegação são automaticamente desabilitadas.

A estrutura de navegação é subdividida em 5 menus (status, alarmes, comandos, senha e configuração), de acordo com o fluxograma.

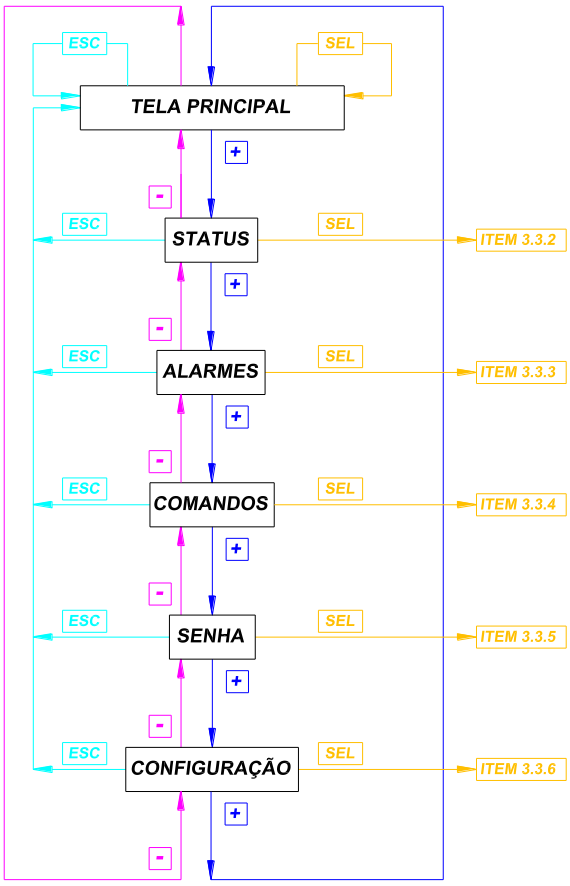


Figura 9 – Fluxograma principal de navegação.

3.3.2) Menu Status

A tabela abaixo resume todos os parâmetros monitorados via navegador ou micro computador (local ou remoto).

Leituras de Parâmetros	Dígitos	Precisão[1]	Navegador (LCD)	RS232 / Ethernet
Corrente de Bateria	3 ½	±1% + 1dígito	"IBT"	✓
Corrente de Consumidor	3 ½	±1% + 1dígito	"ICS"	✓
Corrente Individual das UR(s)[2]	2 ½	±1% + 1dígito	"IURs"	✓
Data (Dia/Mês/Ano)	6	***	"Data"	✓
Data de Fabricação da US (Sem/Ano)	6	***	***	✓
N° de Série da US	5	***	***	✓
N° de Série da(s) UR(s)	5	***	"UR XXXXX"	✓
Relógio (Hora:Minuto)[3]	4	±2s/Dia	"Hora"	✓
Temperatura Ambiente[4]	3	±2% + 1dígito	"Tin"	✓
Temperatura de Bateria	3	±2% + 1dígito	"TBT"	✓
Tensão de Entrada CA	3	±2% + 1dígito	"FASE A"e "FASE B"	✓
Tensão de Saída	2 ½	±0,5% + 1dígito	"Vout"	✓
Versão do Firmware da US	***	***	"VX.X"	✓

1 – Precisão em fundo de escala e temperatura de operação entre 5°C e 45°C.
2 – Para identificação, o LED verde da UR sob leitura pisca.
3 – Quando conectado a um computador compara os relógios (SR e PC).
4 – Leitura mediante configuração.

3.3.3) Menu Alarmes

Os alarmes são localmente identificados através dos LEDs amarelo e vermelho que piscam de acordo com o seu grau de severidade e discriminados no LCD. Para identificar o alarme ocorrido é necessário usar o navegador e verificar o status de cada um deles no menu "ALARMES" ("OFF" para ausência de alarmes ou "ON" para presença). Também é permitido o uso de micro computador para identificação local através da interface RS232 ou Ethernet e softwares aplicativos. Remotamente, os alarmes podem ser externados via contato seco de relés ou ainda por meio de porta serial RS232 / Ethernet. A tabela abaixo resume os alarmes emitidos:

Alarmes	Visual	Relés Major/Minor*	Relés Configuráveis	Navegador (LCD)	RS232 Ethernet
Bateria em Carga	Configurável	Configurável	✓	"BT Carga"	✓
Bateria em Descarga	Configurável	Configurável	✓	"BT Desc"	✓
CA Anormal	Configurável	Configurável	✓	"Falha AC"	✓
Cabo Sensor de Temperatura	LED amarelo	Não Urgente	***	***	✓
Desconexão CC	Configurável	Configurável	✓	"LVD"	✓
Falha de Contator	LED vermelho	Urgente	***	***	✓
Falha Sensor I BAT	LED vermelho	Urgente	***	***	✓
Manutenção	LED amarelo	Não Urgente	***	***	✓
Perda de Supervisão	Configurável	Configurável	***	"Falha US"	✓
Proteção CC Aberta	Configurável	Configurável	✓	"Prot Ab"	✓
Tensão CC Alta	Configurável	Configurável	✓	"Over V"	✓
1 UR Anormal	Configurável	Configurável	✓	"Falha UR"	✓
Mais de 1 UR Anormal	LED vermelho	Urgente	✓	"Falha UR"	✓
Temperatura Anormal	LED vermelho	Urgente	✓	"T Anorm"	✓
Reserva 1	Configurável	Configurável	✓	"Alm Res 1"	✓
Reserva 2	Configurável	Configurável	✓	"Alm Res 2"	✓
Reserva 3	Configurável	Configurável	✓	"Alm Res 3"	✓
Reserva 4	Configurável	Configurável	✓	"Alm Res 4"	✓
Falha de Ventilador Externo	Configurável	Configurável	✓	"Fan"	✓
Falha de Sensor CA	LED vermelho	Urgente	***	***	Apenas p/ 3Φ
Falha de Bateria	LED vermelho	Urgente	✓	***	✓
Teste de Bateria	LED amarelo	Não Urgente	***	***	✓

* Os relés minor e major podem ser desabilitados e vinculados aos alarmes falha FAN (Ventilador Externo) e temperatura anormal respectivamente, nesse caso a severidade resumida fica limitada à indicação luminosa no painel frontal da supervisão (led amarelo minor / led vermelho major, PC e SNMP.
Nota: Os alarmes por contato seco são emitidos por 8 relés que podem ser configurados de acordo com as necessidades do cliente (vide item 3.3.6.7). Adicionalmente, dois relés são disponibilizados para emissão resumida (Urgente e Não Urgente).

3.3.3.1) Alarme de Bateria em Carga

Este alarme será emitido quando o sistema estiver configurado para carga automática (apropriado para baterias do tipo ventilada), e a corrente drenada pela bateria for superior ao nível ajustado para corrente crítica (ver item 3.3.6.12) por um intervalo de tempo superior a 5 minutos. Desta forma, a tensão de saída passará do nível de flutuação para equalização. O retorno para flutuação ocorrerá automaticamente quando a corrente de carga for 5% inferior ao valor de corrente crítica configurada (histerese). O modo de carga periódica, mista (para baterias ventiladas com reserva de eletrólito) e o comando de carga também acionam este alarme.

3.3.3.2) Alarme de Bateria em Descarga ou em Nível Crítico

Identifica quando a tensão de bateria é inferior ao nível "Bateria em Descarga ON" programado (ver item 3.3.6.17) com ou sem a presença de rede CAO alarme é inibido quando a tensão é superior ao nível "Bateria em Descarga OFF" programado.

3.3.3.3) Alarme de CA Anormal

Emitido quando a tensão de rede está fora dos níveis programados para sobre ou sub tensão (ver item 3.3.6.19). Quando configurado para entrada dupla, cada entrada será analisada individualmente.

Nota: A tolerância para os valores ajustados é de 2% e abaixo de 185Vca a corrente de saída é limitada a 10A.

A atuação deste alarme é imediata e o retorno é temporizado em 60s (extinção de sinalização visual (LED) e alarmes remotos via relé, RS232 ou Ethernet) para evitar sinalizações "falsas" em rede CA instável. A sinalização do LCD acompanha o estado da rede instantaneamente.

3.3.3.4) Alarme Cabo Sensor de Temperatura

Emitido se a leitura corresponder a uma temperatura maior que 125ºC, cabo ausente ou ainda para diferenças de leitura de 5ºC em casos que o sistema estiver configurado para 2 cabos sensores de temperatura de bateria. Este alarme é inibido para ajuste da taxa CT em 0mV/°C.NE.

3.3.3.5) Alarme de Desconexão CC

Identifica relé de desconexão aberto por sub tensão de bateria ou por ausência da mesma. Quando em processo de descarga, este alarme é antecipado da desconexão de bateria pelo parâmetro "tempo de desconexão" configurado (ver item 3.3.6.15). Esta função permite ao usuário emitir alarmes remotos do status de seu equipamento antes do corte de sua alimentação.

3.3.3.6) Alarme de Falha de Contator

O status do contator é monitorado através de seu contato auxiliar após a aplicação de um comando para ligar ou desligar emitido pela US. Este alarme será emitido caso o mesmo não obedeça estes comandos.

3.3.3.7) Alarme de Falha de Sensor I BAT

É emitido para falha na placa de medição da corrente de bateria (PL-136) localizada na parte interna do sub-bastidor de distribuição.

3.3.3.8) Alarme de Manutenção

Emitido quando o número de UR(s) configuradas é diferente do número de UR(s) instaladas.

3.3.3.9) Alarme de Perda de Supervisão

Emitido quando o microcontrolador entrar em "watch-dog timer" 3 vezes durante 1 hora. Para falha no hardware da US.

3.3.3.10) Alarme de Proteção CC Aberta

Emitido para disjuntor de bateria ou consumidor aberto. Para consumidores este sensor é instantâneo, porém para bateria ele pode ser retardado em alguns minutos devido ao fato de ser um sensor de tensão diferencial.

O circuito de monitoração dos disjuntores (bateria ou consumidor) ignora circuitos em aberto. Esta característica evita a geração de alarme indesejado.

3.3.3.11) Alarme de Tensão CC Alta

Está vinculado ao sensor geral de sobre tensão que só será emitido na falha do sensor de sobre tensão intrínseca da UR que provocou a sobre tensão (retardo de 500ms contra 100ms na UR). A atuação deste sensor implica no bloqueio memorizado das UR(s). Para restabelecer o sistema, deve-se usar o comando de reposição e caso não haja o restabelecimento, deve-se remover a UR defeituosa.

3.3.3.12) Alarme de 1 UR Anormal

É emitido para apenas uma UR com falha no circuito de potência ou controle, sobre tensão intrínseca, falha de ventiladores ou sobre temperatura.

3.3.3.13) Alarme Mais de 1 UR Anormal

É emitido para mais de uma UR com falha no circuito de potência ou controle, sobre tensão intrínseca, falha de ventiladores ou sobre temperatura.

Nota: A emissão deste alarme cancela automaticamente o alarme de "1 UR Anormal".

3.3.3.14) Alarme de Temperatura Anormal

Este alarme é acionado para temperatura acima do nível de atuação programado para temperatura alta ou abaixo do nível de atuação programado para temperatura baixa (vide item 3.3.6.13). Os níveis de temperatura para cancelamento deste alarme também são programados. A temperatura que define este alarme é medida pelo cabo PL-96A conectado ao CN11 da placa traseira. Para inibi-lo basta programar o parâmetro liga temperatura alta e liga temperatura baixa na opção "OFF".

3.3.3.15) Alarmes Reservas

São disponibilizadas quatro entradas para alarmes externos que são ativos com sinal de 0V. Podem ser configurados de acordo com sua severidade e programados para serem emitidos através dos relés configuráveis.

3.3.3.16) Alarme de Falha de Ventilador Externo

Realiza a supervisão de até 3 grupos de ventiladores, alimentados em 48Vcc, constituídos no máximo por 3 ventiladores por grupo.

A corrente máxima para cada grupo de ventiladores não pode exceder 1A.

3.3.3.17) Alarme de Falha de Sensor CA

É emitido para falha ou ausência da placa de supervisão de rede CA (PL-132) localizada na traseira do sub-bastidor de distribuição. Utilizado apenas para configurações trifásicas.

3.3.3.18) Alarme de Falha de Bateria

É emitido na ausência ou falha de bateria (vide detalhes nos itens 3.4.4, 3.3.4.4 e 3.3.6.27). Este alarme é memorizado e pode ser cancelado pelo comando de Reposição.

3.3.3.19) Alarme de Teste de Bateria

É emitido quando o sistema está realizando o teste de bateria (vide detalhes nos itens 3.4.4, 3.3.4.4 e 3.3.6.27).

3.3.4) Menu Comandos

A tabela abaixo resume todos os comandos emitidos via navegador ou micro computador (local ou remoto).

Comandos	Navegador (LCD)	RS232	Ethernet
Carga Manual	"Carga"	✓	***
Reposição	"Repos"	✓	✓
Bloqueio URX	***	✓	***
Teste de Bateria	***	✓	***

3.3.4.1) Comando de Carga Manual

Comando habilitado para carga automática, periódica ou mista. Quando configurado em carga automática impõe o nível de equalização na tensão de saída por um período mínimo de tempo de 1 hora. Após este intervalo de tempo, vale a lógica do comando de carga automática, ou seja, se a corrente de bateria for inferior ao nível de corrente crítica configurada menos 5% (histerese), o nível da tensão de saída passará para flutuação. Este comando poderá ser desabilitado a qualquer instante via navegador ou micro computador. Para carga periódica o tempo em que a saída ficará em nível de equalização será o tempo de carga configurado (ver item 3.3.6.14). Para carga mista ficará em carga durante o período de carga periódica.

3.3.4.2) Comando de Reposição

Utilizado para restabelecer a(s) UR(s) após o bloqueio memorizado por sobretensão intrínseca ou tensão CC alta. Caso o sistema não retorne a operar, o operador deverá trocar a UR defeituosa. Também empregado para o cancelamento de alarme de falha contator e falha de sensor CA quando aplicável.

Nota: A carga automática da bateria (apenas bateria ventilada) é cancelada após o comando de reposição.

3.3.4.3) Comando para Desligamento Individual de UR

Utilizado para o desligamento local ou remoto da(s) UR(s).

3.3.4.4) Comando de Teste de Bateria

Quando acionado, a tensão de saída das URs é programada para -45V, fazendo com que o banco de baterias alimente os consumidores. Desta forma, o sistema verifica se a autonomia da bateria está de acordo com os parâmetros configurados (vide detalhes no item 3.3.6.27). No caso do banco de baterias não atender a autonomia mínima esperada, será emitido o alarme de falha de bateria.

O comando só será aceito se o sistema estiver operando sem alarme de CA Anormal por um período superior ao tempo de confirmação de carga (parâmetro "Tempo Reserva"). O teste também não será realizado se houver alarme de falha de bateria.

3.3.5) Menu Senha

A configuração de parâmetros só será disponibilizada após "login" com validade máxima de 1 hora. A senha é definida por 6 caracteres alfabéticos, sendo fornecidos de fábrica com a senha "AAAAAA", que deverá ser alterada durante a fase de instalação via micro computador.

Nota: A PHB possui uma senha extra que poderá ser fornecida em caso de esquecimento da senha estabelecida pelo cliente.

3.3.6) Menu Configuração

A alteração de parâmetros de sensores, níveis de operação ou composição do hardware só poderá ser executada mediante "login" com senha. Caso o operador deseje apenas visualizar os parâmetros configurados, a senha é dispensada.

Recomendamos a alteração de configuração apenas por pessoas habilitadas.

A tabela que segue resume todas as configurações do sistema que podem ser realizadas via navegador ou micro computador (local ou remoto).

Configurações	Unidade	Faixa	Passo	Default	Navegador (LCD)	RS232
Calendário	Dia	1 a 31	1	1	"Dia"	***
	Mês	1 a 12	1	1	"Mes"	***
	Ano	01 a 99	1	07	"Ano"	***
Capacidade dos Bancos de Baterias	Ah	100 a 2000	1	100	"Cap Bat"	✓
Corrente Limite de Bateria	Ampère	OFF/10 a 1200	10	20	"ILBT"	✓
N° de Elementos de Bateria	Elemento	22 a 24	1	24	***	✓
Período entre Cargas	Dia	30 a 180	1	180	"Periodo"	✓
Quantidade de UR(s)	Unidade	1 a 24	1	4	"Qtde UR"	✓
Relés	***	***	***	***	***	✓
Relógio	Hora	0 a 23	1	0	"Hora"	***
	Minuto	0 a 59	1	0	"Minuto"	***
Severidade de Alarmes	***	Urgente/Não Urgente	***	Urgente	***	✓
Desabilita Relés de Severidade	***	ON/OFF	***	OFF	***	✓
Sobre Tensão Intrínseca	Volt CC	-52,2 a -58,8	0,1	-58,8	"OVUR"	✓
Taxa CT	mV/°C.NE	0 a -5,5	0,1	-3,5	"CT"	✓
Taxa de Corrente Crítica	mA/Ah	2 a 22	1	22	"TC Crit"	✓
Temperatura Alta - Liga	°C	OFF/25 a 80	1	OFF	***	✓
Temperatura Alta - Desliga	°C	20 a 80	1	45	***	✓
Temperatura Baixa - Liga	°C	OFF/5 a 15	1	OFF	***	✓
Temperatura Baixa - Desliga	°C	10 a 20	1	20	***	✓
Tempo de Carga	Minutos	60 a 600	1	240	"T Carga"	✓
Tempo de Desconexão	Segundo	0,5 a 30,0	0,5	0,5	***	✓
Tensão CC Alta	Volt CC	-52,0 a –60,0	0,1	-60,0	"V Alta"	✓
Bateria em Descarga ON	Volt CC	-44,0 a -50,0	0,1	-49,2	"BT Desc"	✓
Bateria em Descarga OFF	Volt CC	-45,0 a -54,0	0,1	-50,2	***	✓
Tensão de Desconexão CC	Volt CC	-38,0 a -44,0	0,1	-42,0	"LVD"	✓
Tensão de Entrada CA - Sobre	Volt CA	250 a 285	1	285	***	✓
Tensão de Entrada CA - Sub	Volt CA	85 a 200	1	85	***	✓
Tensão de Equalização	Volt CC	-48,0 a -58,4	0,1	-57,6	"VEqu"	✓
Tensão de Flutuação	Volt CC	-45,0 a –56,0	0,1	-54,0	"VFlut"	✓
Tipo de Carga	***	OFF Periódica Automática Mista	***	OFF	"BT Carga"	✓
Ventilador – Liga	°C	OFF/20 a 80	1	OFF	***	✓
Ventilador – Desliga	°C	20 a 50	1	27	***	✓
Habilita Falha Ventilador 1, 2 e 3	***	ON/OFF	***	OFF	***	✓
Idioma	***	EN/ES/PT	***	Inglês	"Idioma"	***
Tipo de Entrada CA	***	Monofásica Trifásica Duplo	***	Monofásica	***	✓
Transdutor I bateria	Ampère	100/400/1200	***	100	***	✓
Tensão Final	V	-46.0 a -52.0	0,1	-46,0	***	✓
Duração Estimada	Minuto	1 a 720	1	300	***	✓
Descarga Máxima	Ah	1 a 200	1	5	***	✓
Tempo Reserva	Hora	1 a 48	1	8	***	✓
Intervalo	Dia	1 a 255	1	90	***	✓

3.3.6.1) Configuração do Calendário

Os parâmetros dia, mês e ano são utilizados para a geração do relatório de registro de eventos (vide item 3.9). Estes dados podem ser atualizados via PC ou manualmente pelo navegador.

3.3.6.2) Configuração da Capacidade dos Bancos de Baterias

Parâmetro utilizado no modo carga automática ou mista para definição do valor da corrente crítica (soma dos 2 bancos). Este valor indica o nível de corrente de bateria em que ocorrerá a transição de flutuação para equalização.

3.3.6.3) Configuração da Corrente Limite de Bateria

Este nível deve ser programado de acordo com o valor recomendado pelo fabricante de baterias e tem por finalidade evitar o aquecimento destas devido a uma corrente de carga elevada e consequentemente, prolongar sua vida útil.

3.3.6.4) Configuração do Número de Elementos de Bateria

O número de elementos do banco de baterias pode ser configurado entre 22 e 24 elementos. O emprego de números de elementos menor que o padrão (24) é desejável no caso de alimentação de consumidores de faixa estreita, dispensando o emprego de Unidade de Diodo de Queda (UDQ). Este parâmetro atua diretamente sobre o sensor de compensação da tensão de flutuação por temperatura.

3.3.6.5) Configuração do Período entre Cargas

Este parâmetro é habilitado para carga do tipo "periódica" ou "mista" e define o período em dias em que o banco de baterias será carregado com nível de equalização durante o tempo de carga configurado (vide item 3.3.6.15).

3.3.6.6) Configuração da Quantidade de UR(s)

A US está preparada para reconhecimento de até 24 UR(s), porém especificamente neste sistema só será possível programá-la de 1 até 4 unidades. Esta configuração é utilizada para emissão do alarme de manutenção caso o número de UR(s) configurada(s) seja diferente do número de UR(s) conectada(s) ao sistema.

3.3.6.7) Configuração dos Relés

O sistema permite ao usuário total flexibilidade para configurar 8 relés de alarmes remotos através da via comunicação serial e software aplicativo. A tabela abaixo relaciona os alarmes que podem ser agrupados e exemplifica uma aplicação.

Alarmes	Relé 1	Relé 2	Relé 3	Relé 4	Relé 5	Relé 6	Relé 7	Relé 8
CA Anormal	✓							
1 UR Anormal		✓						
Mais de 1 UR Anormal		✓						
Bateria em Carga								
Bateria em Descarga	✓							
Tensão CC Alta			✓					
Proteção Aberta					✓			
Desconexão CC						✓		
Temperatura Anormal								
Reserva 1							✓	
Reserva 2								✓
Reserva 3								
Reserva 4								
Falha Ventilador Externo (Fan)								
Falha de Bateria				✓				

Nota: Os alarmes falha ventilador externo (FAN) e temperatura anormal podem ser vinculados aos relés minor e major respectivamente, aumentando a quantidade de relés disponíveis para alarmes remotos.

3.3.6.8) Configuração do Relógio

Os parâmetros hora e minuto são utilizados para a geração do relatório de registro de eventos (vide item 3.9). Estes dados podem ser atualizados via PC ou manualmente pelo navegador.

3.3.6.9) Configuração da Severidade dos Alarmes Reservas

Os alarmes externos geralmente utilizados para o gerenciamento de infra-estrutura também podem ser configurados quanto ao seu grau de severidade ("Major" vinculado ao LED vermelho ou "Minor" vinculado ao LED amarelo). Os relés minor e major podem ser desabilitados via software, quando isso ocorre eles são automaticamente vinculados à falha FAN (minor) e à temperatura anormal (major).

Nota: Outros alarmes também permitem esta configuração. Para detalhes verificar tabela do item 3.3.3.

3.3.6.10) Configuração do Nível de Sobre Tensão Intrínseca de UR

Quando configurado este valor é gravado e memorizado em todas as UR(s) conectada(s) ao sistema via barramento de comunicação interna (RS485).

3.3.6.11) Configuração da Taxa CT

A tensão de saída pode ser compensada termicamente tanto para o nível de flutuação quanto para o de equalização. Para isto, deve-se conectar o cabo sensor de temperatura modelo PL-96 ao Mini-Fit Jr. 3 vias (posição CN10 do "back-plane") e posicionar o sensor próximo ao corpo de um dos monoblocos que compõem o banco de baterias. A compensação pode ser desativada através do ajuste em 0mV/ºC.Nº de elementos. A curva abaixo ilustra a ação deste circuito sobre a tensão de saída em função da temperatura.

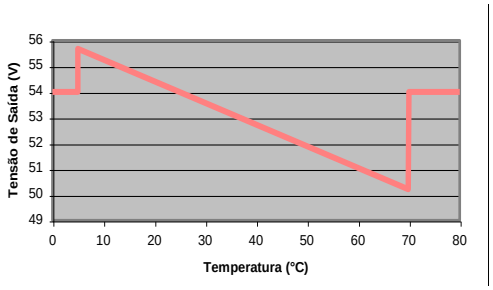


Figura 10 – Curva de CT para -54Vcc @ 25°C, 24 elementos e taxa de –3,5mV/ºC/nº de elementos.

Como pode ser observado na curva CT, a compensação é cancelada para temperaturas inferiores a 5°C e superiores a 70°C. Estas características previnem eventuais falhas que possam vir a acontecer com o sensor de temperatura.

Opcionalmente, para aumentar a confiabilidade na leitura da temperatura do(s) banco(s) de baterias, é disponibilizado um segundo sensor de temperatura que deve ser conectado ao CN11 do "back-plane". Para usá-lo é necessário configurar os parâmetros que definem o nível de temperatura anormal e o nível para ligar os ventiladores externos nas posições "OFF". Usando este segundo sensor, o sistema utilizará a maior das leituras para compensar a tensão de saída e desprezar a leitura de qualquer sensor danificado.

3.3.6.12) Configuração da Taxa de Corrente Crítica (T_{CC})

Parâmetro para definição do nível de corrente para transição flutuação/equalização para tipo de carga automática (baterias ventiladas) ou mista (baterias ventiladas com reserva de eletrólito). Define-se através deste parâmetro o valor da corrente de transição para equalização:

$$I_{C} = T_{CC} \times C_{BT}$$

Onde:
$I_C \rightarrow$ Nível de corrente crítica em Ampére;
$T_{CC} \rightarrow$ Taxa de corrente crítica em mA/Ah;
$C_{BT} \rightarrow$ Capacidade do banco de baterias em Ah.

3.3.6.13) Configuração dos Níveis para Alarme de Temperatura Anormal

Configura o nível de temperatura ambiente para emissão e cancelamento do alarme de temperatura anormal, tanto para temperatura alta quanto para temperatura baixa. Estes parâmetros são úteis para o gerenciamento de infra-estrutura de gabinetes outdoor através do cabo sensor de temperatura conectado em CN11 do "back-plane". Devem ser desabilitados quando não utilizados para não gerar alarme (posição "OFF").

3.3.6.14) Configuração do Tempo de Carga

Este parâmetro é habilitado para carga do tipo "periódica" ou "mista"e define o tempo em que a tensão de saída permanecerá em nível de equalização a cada período de dias configurado.

3.3.6.15) Configuração do Tempo de Desconexão

Quando o nível da tensão de bateria for inferior ao nível ajustado (vide item 3.3.6.18), ocorrerá a emissão do alarme de Desconexão CC com um pequeno retardo para confirmação do nível, porém o desligamento do contator pode ser retardado por um intervalo de tempo ajustado entre 0,5s e 30s. Este atraso pode ser útil em sistemas remotos onde é desejável enviar o referido alarme antes do corte de alimentação dos consumidores. Caso ocorra elevação da tensão de bateria acima do nível programado para desconexão, quando em processo de desconexão, o alarme e a temporização para desconexão serão suspensos.

3.3.6.16) Configuração do Nível de Tensão CC Alta

Define o nível de proteção de sobretensão do barramento CC. Esta proteção, que implica no bloqueio memorizado da(s) UR(s), é retardada em 500ms e deve ser ajustado em um nível superior ao nível de sobre tensão intrínseca configurado.

3.3.6.17) Configuração do Nível de Bateria em Descarga ou em Nível Crítico

Este sensor está vinculado diretamente ao nível da tensão de bateria em que será emitido o alarme de mesmo nome. A larga faixa de ajuste para o parâmetro "Bateria em Descarga ON" permite ao usuário sinalizar quando o banco de baterias estiver em início de descarga ou em nível crítico para que possam ser tomadas as devidas providências. O retorno também pode ser programado através do parâmetro "Bateria em Descarga OFF".

3.3.6.18) Configuração do Nível de Desconexão CC

Define o nível de tensão em que o(s) banco(s) de baterias será(ão) desconectado(s). Usualmente, o nível aconselhado é de 1,75V/Elemento.

3.3.6.19) Configuração dos Níveis de Tensão CA Anormal

Define o nível superior e inferior de rede CA em que ocorrerá a emissão do alarme de CA Anormal. O retorno é definido a partir de uma histerese de 5Vca em relação aos níveis ajustados.

3.3.6.20) Configuração do Nível da Tensão de Equalização

Habilitado apenas para configuração de carga "periódica" ou "automática". O nível adequado deve ser definido de acordo com a bateria empregada e o valor aqui programado é para a temperatura de 25°C.

3.3.6.21) Configuração do Nível da Tensão de Flutuação

Este nível deve ser programado de acordo com o valor recomendado pelo fabricante de baterias empregado para a temperatura de 25°C.

3.3.6.22) Configuração do Tipo de Carga

Pode ser configurado em:

- OFF: Apropriado para baterias do tipo VRLA;
- Automática: Apropriado para baterias ventiladas;
- Periódica: Apropriado para baterias do tipo híbrida.
- Mista:Apropriado para baterias ventiladas com reserva de eletrólito. Nessa configuração as cargas automática e periódica trabalham em conjunto.

3.3.6.23) Configuração dos Níveis de Temperatura para Ligar e Desligar os Ventiladores Externos

Define os níveis de temperatura de acionamento e desacionamento para cada um dos grupos de ventiladores externos através dos relés 1, 2 e 3 (vide item 3.5). Esta temperatura é monitorada pelo sensor PL-96A conectado à posição CN11 do "back-plane". Se não forem utilizados ventiladores externos, deve-se desabilitar esta função (posição "OFF").

3.3.6.24) Configuração dos Alarmes de Ventiladores Externos

Composto por três caixas de seleção no software de gerenciamento para habilitar individualmente os sensores de detecção de falha dos grupos de ventiladores externos.

3.3.6.25) Configuração do Idioma de Navegação

Permite ao operador escolher o idioma de apresentação no LCD para navegação e PC. As opções são Inglês, Espanhol e Português.

3.3.6.26) Configuração dos Textos dos Alarmes Reservas

Permite a edição dos alarmes reservas com até 8 caracteres para facilitar a compreensão dos alarmes emitidos. Esta função é disponibilizada apenas pelo software de gerenciamento.

3.3.6.27) Configuração do Teste de Bateria

Para execução do teste de bateria, descrito no item 3.4.4, devem-se configurar os seguintes parâmetros:

Tensão Final (V): Tensão limite de descarga em que o teste será interrompido. Se a tensão da bateria atingir este nível antes do tempo configurado como "Duração Estimada" e a corrente de descarga não ultrapassar o parâmetro "Descarga Máxima", será emitido o alarme de falha de bateria;

Duração Estimada (minutos): Tempo estimado para comprovar a capacidade da bateria baseado no consumo médio dos consumidores (parâmetro "Descarga Máxima). Se a tensão de bateria for maior que a tensão final configurada após este tempo, a bateria é considerada normal. Caso contrário, será emitido o alarme de falha de bateria;

Descarga Máxima (Ah): Consumo médio máximo dos consumidores. Durante a descarga, o consumo médio é monitorado e se exceder este limite configurado e a tensão de bateria for maior que a tensão final configurada, o teste é abortado e a bateria é considerada normal.

Tempo Reserva (h): Período mínimo sem ocorrência de alarme CA Anormal para garantir que a bateria esteja plenamente carregada antes de iniciar o teste.

Intervalo (dias): Período para execução automática do teste de baterias. Para habilitar o teste automático, deve-se selecionar a caixa de texto "Habilita Intervalo" disponível na mesma janela.

Teste de Presença de Bateria: Realiza diariamente a verificação da presença de bateria através de um teste rápido sem a comprovação de sua capacidade. Para ativá-lo, deve-se selecionar a caixa de texto "Teste Presença Bateria".

3.3.6.28) Configuração do Tipo de Entrada CA

Pode ser configurado em:

- Monofásica (default): Conexão de todas as URs a mesma rede CA (monofásico FN ou bifásico FF);
- Trifásica: Requer uso do cartão PL-132 para gerenciamento de 3 fases distribuídas entre as 4 URs;
- Duplo: Gerenciamento de até 2 entradas CA distintas combinadas de qualquer forma entre as URs. Um exemplo típico é a disponibilidade de uma rede CA gerada por Grupo Motor Gerador (GMG) local e a rede CA proveniente da concessionária de energia elétrica.

3.4) Distribuição CC e Desconexão de Bateria

É composto por:

- 2 disjuntores de bateria;
- 6 disjuntores de consumidores;
- Contator de desconexão de bateria;
- Barra de conexão 0V;
- Placa de controle e retenção do contator de desconexão de bateria (PL-128);
- Placa de supervisão de disjuntores (PL-135);
- Placa de medição da corrente de bateria (PL-136).

O circuito de monitoração dos disjuntores (bateria ou consumidor) ignora circuitos em aberto. Esta característica evita a geração de alarme indesejado.

Figura 11 – Unidade de Distribuição e Desconexão.

Parâmetro	Valores/Descrição
Proteção de Consumidores (6x)	Mini-disjuntor Termomagnético de 10A (versão "default")
Proteção de Bateria (2x)	Mini-disjuntor Termomagnético de 40A (versão "default")
Nível de Desconexão	Programável entre -38Vcc e -44Vcc
Capacidade do Contator de Desconexão	60A @ -42Vcc
Temperatura de Operação	0ºC a 70ºC
Conexão +CS e +BT	Barra 0V através de terminal olhal (até 25mm²)
Conexão –CS e -BT	Pólo superior dos disjuntores (até 25mm²)

3.4.1) Saídas para Consumidores (Distribuição CC)

Equipado com 6 saídas protegidas por mini-disjuntores IEC de ação termomagnética, disponíveis com as seguintes capacidades:

POSIÇÃO	CAPACIDADES DISPONÍVEIS
CS1	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A, 63A ou 70A
CS2	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A, 63A ou 70A
CS3	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A, 63A ou 70A
CS4	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A, 63A ou 70A
CS5	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A, 63A ou 70A
CS6	6A, **10A**, 16A, 25A, 32A, 40A, 50A, 63A ou 70A

Nota: Valor "default" em negrito. Configurações diferentes serão aceitas sob encomenda.

A capacidade de interrupção dos disjuntores ofertados é de 6kA em 48Vcc. Para capacidades maiores consulte o Departamento de Engenharia da PHB através do e-mail engenharia@phb.com.br ou pelo telefone 11 3835 8300.

3.4.2) Entradas para Bancos de Baterias

Equipado com 2 entradas protegidas contra inversão de polaridade e por mini-disjuntores IEC de ação termomagnética. Estes disjuntores são disponibilizados com as seguintes capacidades:

POSIÇÃO	CAPACIDADES DISPONÍVEIS
BT1	25A, 32A, **40A**, 50A, 63A ou 70A
BT2	25A, 32A, **40A**, 50A, 63A ou 70A

Nota: Valor "default" em negrito. Configurações diferentes serão aceitas sob encomenda.

A capacidade de interrupção dos disjuntores ofertados é de 6kA em 48Vcc. Para capacidades maiores consulte o Departamento de Engenharia da PHB através do e-mail engenharia@phb.com.br ou pelo telefone 11 3835 8300.

ATENÇÃO
Circuito elétrico com bateria presente. Risco de ferimento devido a alta corrente. Evite o contato nos condutores com objetos metálicos não isolados.

Aconselhamos não conectar ou trocar o(s) banco(s) de baterias com o sistema energizado. Esta conexão pode provocar faiscamento e se o contator de desconexão estiver ligado não haverá proteção contra inversão de polaridade.

3.4.3) Circuito de Desconexão de Bateria por Sub Tensão

Em operação sem rede elétrica a bateria é protegida contra descarga profunda a partir de um contator em série com a mesma (capacidade de 60A @ -42Vcc), sendo controlado pela US e mantido em retenção por um circuito montado no sub-bastidor (PL-128). Desta forma, em operação normal se a US for retirada, o banco de baterias continua conectado ao barramento de consumidores, porém sem proteção contra descarga profunda.

O nível de corte pode ser ajustado entre –38Vcc e –44Vcc, bem como o tempo para retardo entre 0,5s e 30s, como detalhado nos itens 3.3.6.18 e 3.3.6.15 respectivamente. Após a desconexão, a US continua sendo

alimentada pelo(s) banco(s) de baterias (consumo de aproximadamente 7W). A reconexão é automática a partir do restabelecimento do barramento CC pela(s) UR(s).

Na energização do sistema o contator é acionado com energia proveniente das baterias, portanto se o instalador conectar o mesmo com polaridade trocada, simplesmente não haverá conexão e a US sinalizará alarme de falha contator e "LVD". Os contatos do contator são monitorados e, caso não responda aos comandos de "liga" e "desliga" emitidos pela US, a mesma emitirá alarme via software de gerenciamento.

3.4.4) Teste de Bateria

Utilizado para verificar preventivamente a necessidade de substituição do banco de baterias. Pode ser executado manualmente ou automaticamente em período programado.

O teste inicia com a redução da tensão de saída das URs para -45V, quando as baterias começam a alimentar os consumidores e sua tensão não deve atingir o nível configurado "Tensão Final" durante o tempo "Duração Estimada". Neste intervalo de tempo, o consumo médio é monitorado ciclicamente e comparado ao parâmetro configurado "Descarga Máxima" e, caso o valor medido seja maior que o valor configurado o teste será abortado e a bateria considerada normal.

Configurar os parâmetros com atenção. Além da bateria, é fundamental o conhecimento dos equipamentos alimentados.

3.5) Circuito de Controle de Ventiladores

É apropriado para o controle térmico de gabinetes outdoor. Tem como função ligar e desligar até 3 grupos de ventiladores através da configuração dos relés de alarmes remotos 1, 2 e 3 de acordo com os níveis de temperatura programados (vide item 3.3.6.23).

Quando não se deseja o uso de ventiladores externos, deve-se configurar o parâmetro Nível de Temperatura para Ligar os Ventiladores Externos na posição "OFF". Fora desta posição, os relés 1, 2 e 3 são automaticamente desabilitados para o uso de transmissão de alarme.

A temperatura ambiente é medida pelo cabo modelo PL-96A que deve ser instalado no conector Mini-Fit Jr., posição CN11, localizado na parte traseira do sub-bastidor. Os 3 grupos de ventiladores são conectados ao conector CN12 (vide detalhe de instalação no item 6.3.8).

3.6) Alarmes de Contato Seco

Todos os alarmes são emitidos a partir de contatos secos de relés (capacidade de 100mA @ 60Vcc). A tabela que segue identifica os pinos do conector DB25, posição CN15 do "back-plane" (ver figura 3, marcador 5).

Pino	Descrição	Pino	Descrição
1	Relé 1 – Normalmente aberto	14	Relé 5 – Comum
2	Relé 1 – Comum	15	Relé 5 – Normalmente fechado
3	Relé 1 – Normalmente fechado	16	Relé 6 – Normalmente aberto
4	Relé 2 – Normalmente aberto	17	Relé 6 – Comum
5	Relé 2 – Comum	18	Relé 6 – Normalmente fechado
6	Relé 2 – Normalmente fechado	19	Relé 7 - Normalmente aberto
7	Relé 3 – Normalmente aberto	20	Relé 7 – Comum
8	Relé 3 – Comum	21	Relé 7 – Normalmente fechado
9	Relé 3 – Normalmente fechado	22	Relé 8 – Normalmente aberto
10	Relé 4 – Normalmente aberto	23	Relé 8 – Comum
11	Relé 4 – Comum	24	Relé 8 – Normalmente fechado
12	Relé 4 – Normalmente fechado	25	0V
13	Relé 5 – Normalmente aberto		

O estado do contato acima descrito refere-se a posição de repouso do relé (bobina desenergizada o que implica em curto-circuito entre o contato Comum e o contato Normalmente Fechado). O alarme será emitido através do desacionamento do relé.

3.7) Alarmes Resumidos

Todos os alarmes podem ser agrupados em duas saídas de contato seco de acordo com o seu grau de severidade ("major" e "minor"). A tabela abaixo descreve os pinos do conector CN16, localizado no "back-plane" (ver figura 3, marcador 4), onde estão disponíveis estes contatos:

Pino	Descrição
1	0V
2	"Minor" – Normalmente Fechado
3	"Minor" – Comum
4	"Minor" – Normalmente Aberto
5	0V
6	"Major" – Normalmente Fechado
7	"Major" – Comum
8	"Major" – Normalmente Aberto

Os alarmes resumidos podem ser desabilitados via software (PC). Quando essa configuração é realizada, o alarme minor é associado a falha FAN e o major a temperatura anormal, aumentando o número de alarmes remotos disponíveis no sistema.

O estado do contato acima descrito refere-se a posição de repouso do relé (bobina desenergizada o que implica em curto-circuito entre o contato Comum e o contato Normalmente Fechado). O alarme será emitido através do desacionamento do relé.

3.8) Entrada de Alarmes

As conexões para quatro alarmes reservas são realizadas no conector CN14 do "back-plane" (ver figura 3, marcador 3) como mostra a tabela:

Pino	Descrição
1	Entrada Alarme Reserva-1 (ativa com 0V)
2	0V
3	Entrada Alarme Reserva-2 (ativa com 0V)
4	0V
5	Entrada Alarme Reserva-3 (ativa com 0V)
6	0V
7	Entrada Alarme Reserva-4 (ativa com 0V)
8	0V

Os alarmes são ativados com sinal de 0V (+BT).

3.9) Registro de Eventos

O software aplicativo é capaz de registrar os últimos 100 (cem) alarmes ocorridos no SR. Com este relatório de ocorrências o operador pode analisar possíveis problemas e tomar ações para evitá-los. O relatório é apresentado em forma de tabela (vide figura 12) através do menu alarmes / eventos.

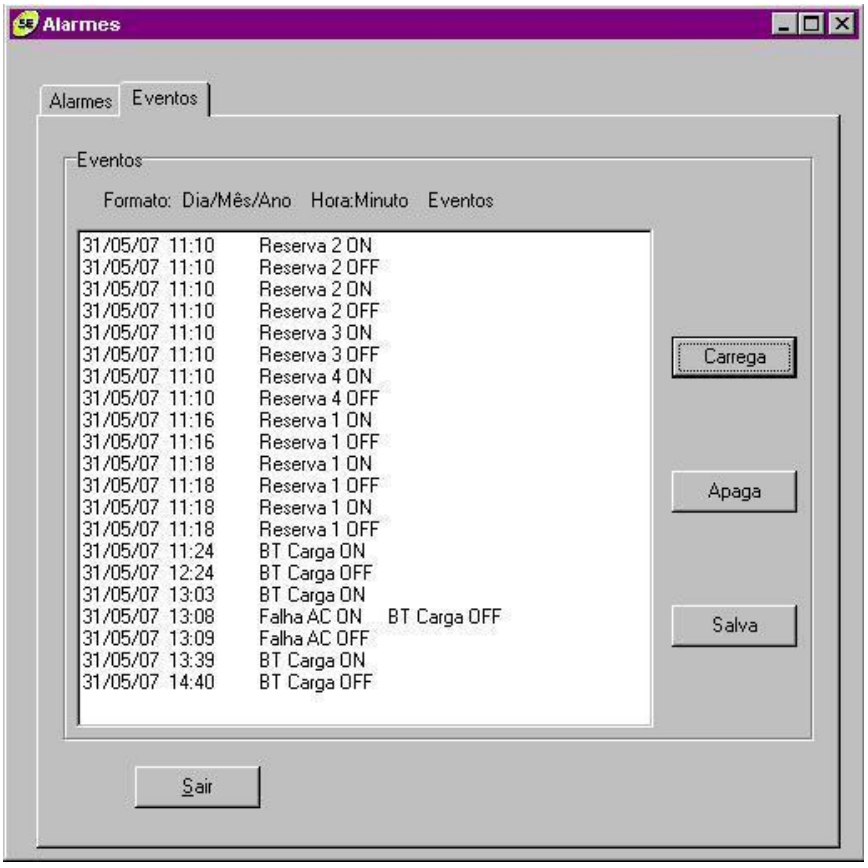

Alarmes
Alarmes
Eventos
Eventos
Formato: Dia/Mês/Ano Hora:Minuto Eventos
31/05/07 11:10 Reserva 2 ON
31/05/07 11:10 Reserva 2 OFF
31/05/07 11:10 Reserva 2 ON
31/05/07 11:10 Reserva 2 OFF
31/05/07 11:10 Reserva 3 ON
31/05/07 11:10 Reserva 3 OFF
31/05/07 11:10 Reserva 4 ON
31/05/07 11:10 Reserva 4 OFF
31/05/07 11:16 Reserva 1 ON
31/05/07 11:16 Reserva 1 OFF
31/05/07 11:18 Reserva 1 ON
31/05/07 11:18 Reserva 1 OFF
31/05/07 11:18 Reserva 1 ON
31/05/07 11:18 Reserva 1 OFF
31/05/07 11:24 BT Carga ON
31/05/07 12:24 BT Carga OFF
31/05/07 13:03 BT Carga ON
31/05/07 13:08 Falha AC ON BT Carga OFF
31/05/07 13:09 Falha AC OFF
31/05/07 13:39 BT Carga ON
31/05/07 14:40 BT Carga OFF
Carrega
Apaga
Salva
Sair

Figura12 – Tela de relatório de eventos.

O software permite salvar estes registros em arquivo com extensão "txt" para um banco de registro do operador.

3.10) Comunicação Via MODEM

Localmente, o usuário pode operar o sistema através de navegador ou micro computador via interface RS232 e software aplicativo PHB. Este mesmo software permite o acesso remoto via MODEM (linha discada PSTN – Public Switched Telephone Network) alimentado pela bateria, conforme ilustrado abaixo.

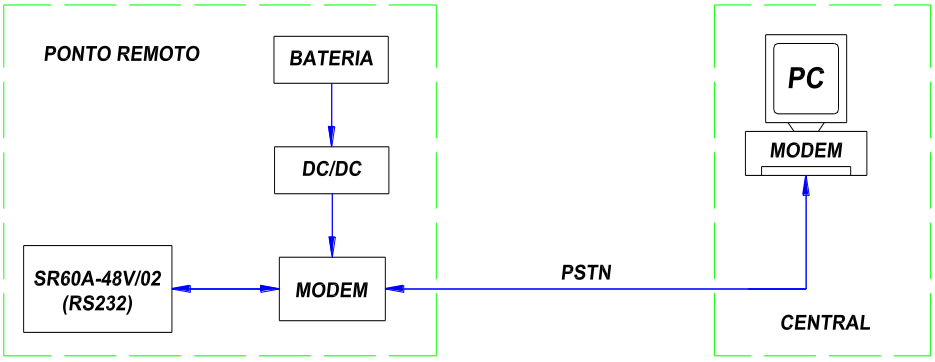


Figura 13 – Diagrama de comunicação remota.

3.11) Comunicação Via Ethernet

Para realizar esta comunicação é necessário a utilização do conversor Serial – Ethernet (protocolo SNMP), software para configuração do agente SNMP, software de gerenciamento NMS (Network Management System) e arquivo MIB. A figura abaixo ilustra esta comunicação.

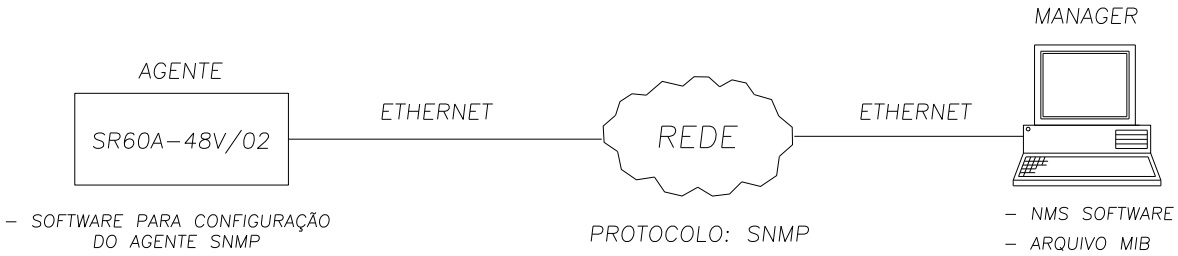


Figura 14 – Ilustração de conexão do SR à rede Ethernet.

O Agente SNMP comunica-se com NMSs como: SNMPc, HP OpenView, etc. As leituras e comandos são orientados pela MIB (Management Information Base) da PHB que deve ser instalada no NMS correspondente. Suporta a versão SNMPv1 e as mensagens:

Get - Leitura de parâmetros como tensão de entrada e saída, temperatura da bateria, número de série das UR(s), alarmes reservas, bateria em descarga, proteção aberta, etc.

Set – Comando de reposição, escrita de localização do SR (sysLocation), nome do sistema (sysName), contato (sysContact), etc.

Trap – Envio de alarmes involuntários (independentes do comando Get) para até 4 endereços IPs configuráveis. Os traps podem ser configurados para serem enviados periodicamente ou em número limitado de vezes na ocorrência de alarme ou por evento. Alarmes/Eventos que podem ser vinculados ao Trap:

Alarme	OID (Object Identifier)
Alarme Reserva 1	1.3.6.1.4.1.28636.5.1.1
Alarme Reserva 2	1.3.6.1.4.1.28636.5.1.2
Alarme Reserva 3	1.3.6.1.4.1.28636.5.1.3
Alarme Reserva 4	1.3.6.1.4.1.28636.5.1.4
Falha AC	1.3.6.1.4.1.28636.5.2.1
Desconexão CC (LVD)	1.3.6.1.4.1.28636.5.2.4
Bateria em Descarga	1.3.6.1.4.1.28636.5.2.5
Proteção Aberta	1.3.6.1.4.1.28636.5.2.6
1 UR Anormal	1.3.6.1.4.1.28636.5.2.2
+ 1 UR Anormal	1.3.6.1.4.1.28636.5.2.3
Tensão CC Alta	1.3.6.1.4.1.28636.5.2.7
Bateria em Carga	1.3.6.1.4.1.28636.5.2.9
Temperatura Anormal	1.3.6.1.4.1.28636.5.2.10
Falha Fan	1.3.6.1.4.1.28636.5.2.11
Falha Contator	1.3.6.1.4.1.28636.5.2.14
Manutenção	1.3.6.1.4.1.28636.5.2.17
Falha de Bateria	1.3.6.1.4.1.28636.5.2.18
Teste de Bateria	1.3.6.1.4.1.28636.5.2.19

O Agente PHB deve ser configurado com endereço IP, Máscara de Rede e Gateway correspondentes a rede LAN que ele for conectado. A configuração é feita através da interface Ethernet utilizando um cabo "CROSSOVER" de rede conectado entre o PC e o agente. Após a conexão (cabo), deve-se abrir o aplicativo PHB_Agent1_4.exe e configurar os campos: Novo IP Agente, Nova Máscara de Rede e Novo Gateway. O campo IP Agente deve ser preenchido com o IP atual do Agente.

Valores default do Agente:
- IP: 192.168.0.107
- Máscara de Rede: 255.255.255.0
- Gateway: 0.0.0.0
- Comunidade: public (para Read, Write e Trap)

Nota: O PC deve estar configurado com endereço IP fixo (sem DHCP) na mesma rede do Agente.

Exemplo de configuração do PC para configuração do Agente:
- IP: 192.168.0.100
- Máscara de Rede: 255.255.255.0
- Gateway: 0.0.0.0

Para realizar a configuração, deve-se pressionar o botão "Configura" do aplicativo. Se não ocorrer nenhum problema durante a configuração do Agente, aparecerá a mensagem "Configuração Realizada com Sucesso".

Para reconfigurar o Agente com os valores default de fábrica, deve-se pressionar as teclas "SEL" e " - " juntas durante 10s com o cabo de rede conectado.

Cada Agente deve ser configurado com um endereço IP único, máscara de rede e gateway durante sua instalação. (Não deve ser configurado como DHCP).

As comunidades read, write e trap podem ser configuradas com "senhas" de até 16 caracteres ASCII (entre " " a "z") cada, aumentando a segurança do sistema.

Características da Interface:

- Ethernet: 10 Base-T ou 100 Base-TX
- Conector: RJ-45.

Não deve ser conectado cabo Ethernet com tensões de PoE (Power over Ethernet). O uso de cabos com estas tensões pode danificar o hardware interno.

3.12) Entrada CA Dupla

Quando configurado para entrada CA dupla, a supervisão identifica automaticamente a(s) UR(s) alimentada(s) por cada entrada CA, através da ausência de uma destas entradas por um período de 1 minuto. Após a detecção, as entradas serão medidas e monitoradas separadamente (FASE A e FASE B), gerando o mesmo alarme na falha de uma ou ambas (CA Anormal).

Recomendamos forçar a falha de uma das entradas durante o processo de energização a fim de possibilitar o reconhecimento da US como segue:

1) Energizar todas as URs a partir das duas entradas;
2) Aguardar o reconhecimento das URs pela US (verificar através do menu "STATUS/IURs", o LED verde de cada UR deve piscar durante a leitura de sua corrente de saída);
3) Desligar todas as URs relacionadas a uma das entradas CA;
4) Aguardar 1 minuto e verificar no menu Status a leitura "FASE A" e "FASE B" (uma delas estará monitorando a rede não desligada e a outra 0Vac);
5) Religar a entrada e fazer a leitura ("FASE A" e "FASE B"). Agora cada entrada será medida individualmente.

OBS: O processo deve ser repetido se a US for desligada.

4) CONDIÇÕES AMBIENTAIS

O SR60A-48V/02 possui grau de proteção IP X0 e foi projetado para operar sob ventilação forçada em ambientes indoor ou outdoor. Nos itens posteriores, descrevemos as condições para transporte, armazenagem e operação.

Mantenha o produto protegido de intempéries (chuva, ventos úmido, raios solares, etc…)

O ambiente de operação deve ser livre de substâncias tóxicas, gases corrosivos e impurezas (pó).

4.1) Transporte

- Temperatura: -40°C a 85°C;
- Umidade Relativa: 10% a 95% sem condensação.

4.2) Armazenagem

- Temperatura: -40°C a 85°C;
- Umidade Relativa: 10% a 95% sem condensação;
- Período máximo: 6 meses.

4.3) Operação

- Temperatura: entre 0°C e 55°C. Para temperaturas acima de 55°C, a UR reduz a potência de saída a um fator de 20W/°C. Em 75°C as UR(s) serão bloqueadas;
- Umidade relativa: 10% a 95%, sem condensação;
- Altitude: Potência máxima até 1000m acima do nível do mar. Acima desta altitude a potência máxima de saída deve ser reduzida em 10% a cada 1000m.

5) SEGURANÇA

Favor ler e seguir rigorosamente todas as advertências antes de instalar, realizar manutenção ou reparo no Sistema de Retificadores.

Tensão e energia de risco no interior do equipamento. Risco de ferimento ou morte devido a choque elétrico. Este produto deve ser acessado apenas por profissional qualificado.

5.1) Advertências

- ✓ Este equipamento possui alta corrente de fuga para o terra nos terminais de entrada CA, portanto, deve ser aterrado para evitar choque elétrico através do seu chassi (ver instruções de aterramento no item 6.3.1);
- ✓ Ao instalar mantenha a rede elétrica e o(s) banco(s) de baterias desconectado(s) do sistema;
- ✓ Aconselhamos não conectar ou trocar o banco de baterias com o sistema energizado. Esta conexão pode provocar faiscamento e se o relé de desconexão estiver ligado não haverá proteção contra inversão de polaridade;
- ✓ Todas as conexões devem ser bem sólidas (devidamente apertadas) a fim de evitar carbonização dos contatos;
- ✓ Não estanhar cabos flexíveis em conexões realizadas em bornes por aperto a parafuso;
- ✓ Conectar os módulos com os extratores destravados até que os mesmos toquem o chassi do sub-bastidor, e por fim girá-los até eles sejam posicionados no seu fim de curso e ocorra o seu travamento. Esta operação além de garantir uma boa qualidade de conexão entre os módulos e o "back-plane", evita a desconexão provocada por possíveis vibrações existentes no ambiente de instalação;
- ✓ Recomendamos a alteração de configuração apenas por pessoas habilitadas.

5.2) Etiquetas de Advertência

Símbolo	Significado
	Atenção.
	Circuitos CA ou CC de risco.
	Eletricidade CA de risco.
	Presença de bateria ou tensão de retificador com alta capacidade de Energia.

6) INSTALAÇÃO

Esta seção descreve a seqüência de instalação do sub-bastidor e dos módulos "plug-in" bem como o procedimento para energização e verificação básica de funcionamento.

Este equipamento é projetado para operar somente em locais de acesso restrito.

Antes de executar a instalação, recomendamos a leitura das informações de segurança contidas no capítulo 5.

A instalação só pode ser realizada por técnico qualificado. Tensão e energia de risco presentes no sub-bastidor e nos cabos podem causar morte ou ferimento se as precauções contidas neste manual forem ignoradas.

Contato para dúvidas técnicas de instalação: suporte@phb.com.br .

6.1) Ferramentas, Instrumentos e Materiais

O técnico deve estar munido de:

- ✓ Alicate de corte;
- ✓ Alicate para compressão de terminais para cabos entre 0,5mm² e 6mm²;
- ✓ Alicate para compressão de terminais para cabos entre 6mm² e 25mm²;
- ✓ Alicate para crimpar terminais tubulares de até 25mm²;
- ✓ Chave de fenda reta 1/8";
- ✓ Chave canhão 11mm;
- ✓ Parafusos para fixação do sub-bastidor ao bastidor (M6 ou ¼" dependendo do bastidor);
- ✓ Terminais tipo forquilha para cabos de 2,5mm² (aterramento carcaça e 0V);
- ✓ Terminais tipo ponta ou tubular para cabos de 2,5mm² (rede CA e consumidores);
- ✓ Cabos flexíveis de 6mm² para rede CA (Branco e Amarelo);
- ✓ Cabos flexíveis 2,5mm² para aterramento (Verde/Amarelo);
- ✓ Cabos flexíveis para bateria(s) (entre 6mm² e 25mm² nas cores preto e vermelho);
- ✓ Cabos flexíveis para consumidores (entre 2,5mm² e 16mm² nas cores azul e vermelho);
- ✓ Cabo flexível multivias para alarmes;
- ✓ Ferro de solda;
- ✓ Multímetro Digital.

6.2) Instalação Mecânica

Fisicamente o sub-bastidor deve ser fixado por parafusos com espessura de ¼" ou métrico de 6mm (dois em cada uma de suas abas laterais) em bastidor padrão 19". As abas de fixação podem ser montadas na parte central ou frontal das laterais, permitindo a montagem em bastidores em trave ou bastidores com régua de fixação frontal respectivamente. As mesmas abas podem ser montadas de forma inversa, permitindo a montagem em bastidores de 23".

Ao fixar o sub-bastidor, recomenda-se a retirada das unidades "hot plug-in" (UR(s) e US) a fim de facilitar a sua instalação. Quanto ao ambiente de operação, deve-se permitir o fluxo de ar natural no sentido horizontal, **com um espaçamento maior ou igual a 10cm na parte frontal e na traseira. Recomendamos também um espaçamento de mínimo de 1U na parte superior do sistema.**

Através do kit de fixação em parede composto por aba esquerda e direita, parafusos e buchas de fixação (código PHB 59.03.0006.0.7). A figura abaixo ilustra as dimensões para furação de parede.

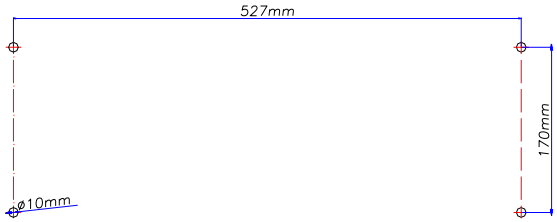


Figura 15 – Furação de parede (cotas em mm).

Para facilitar a instalação recomendamos ao instalador fazer as conexões elétricas na parte traseira antes de fixar o sub-bastidor à parede.

6.3) Conexões Elétricas

As conexões são realizadas na parte traseira do sub-bastidor com exceção das entradas de baterias e saída de consumidores conforme descrito nos itens subseqüentes e referenciados à figura abaixo.

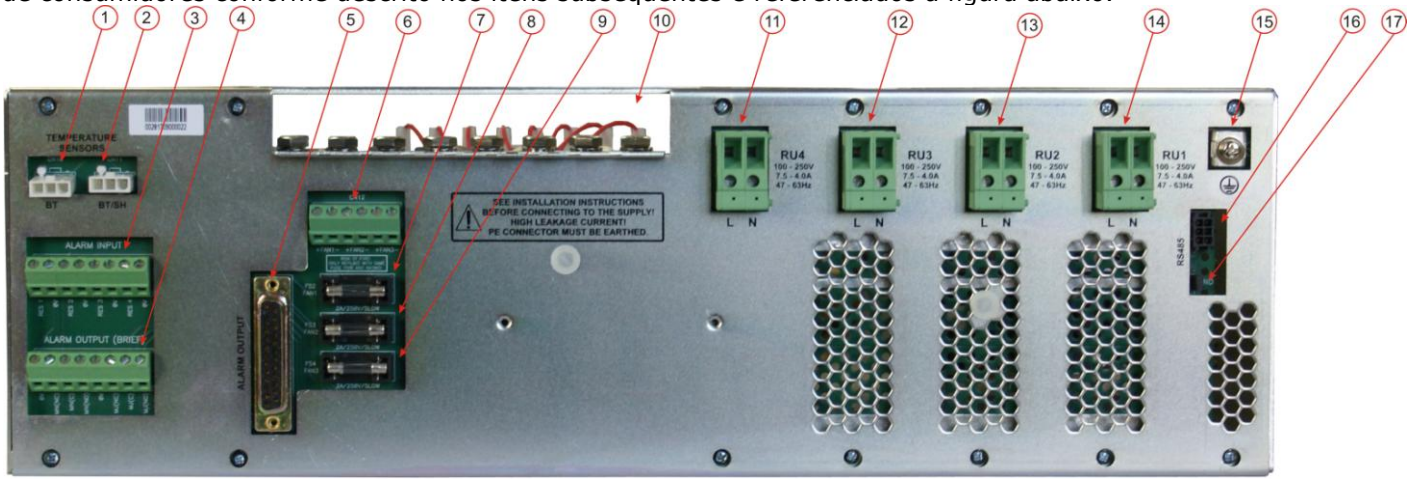


Figura 16 – Conexões elétricas.

> Recomendamos instalar o sistema com as unidades "hot plug-in" desconectadas.

6.3.1) Aterramento de Carcaça

O borne de carcaça (figura 16, marcador 15) deve ser conectado diretamente a malha de terra através de cabo de 2,5mm^2 (cor verde/amarelo e terminal forquilha apropriado). Os requisitos de aterramento devem atender a norma NBR 14306, de forma que o aterramento local seja confiável.

> PERIGO
>
> **Este equipamento possui alta corrente de fuga para o terra devido aos filtros de EMI localizados em todas as unidades. Por isso, a energização do equipamento sem o devido aterramento implica em risco de choque elétrico ao instalador/operador quando em contato com a estrutura metálica.**

6.3.2) Aterramento 0V (Opcional)

O aterramento do 0V (+BT) deve ser realizado através de cabo de 6mm^2, cor verde/amarelo e terminal anel apropriado entre a barra de 0V (figura 4, marcador 8) e um ponto de aterramento. Esta conexão torna a saída SELV (Safety Extra Low Voltage).

6.3.3) Consumidores

Permite a instalação de até 6 consumidores. O pólo negativo deve ser conectado diretamente nos terminais superiores dos disjuntores juntamente com o respectivo cabo sensor e o pólo positivo na barra 0V como mostra em detalhes a figura 17. O instalador deve dimensionar os cabos de consumidores de acordo com a potência e distância entre o SR e o equipamento a ser alimentado.

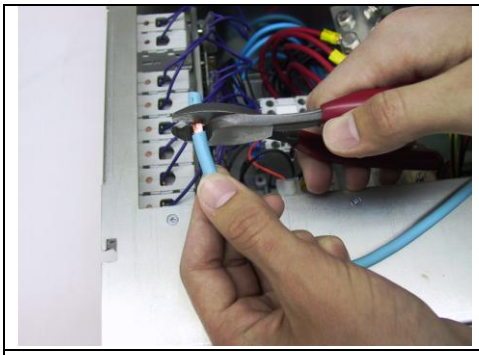
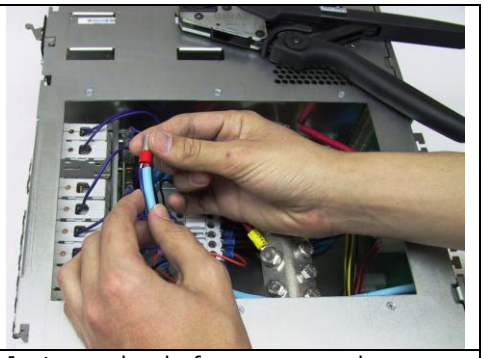
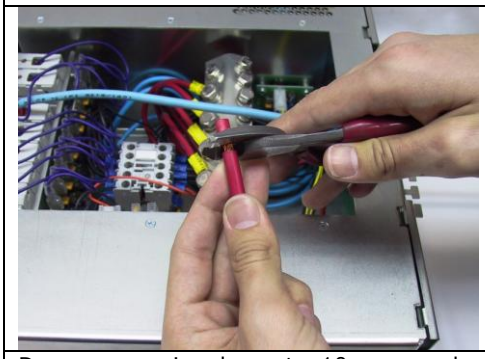
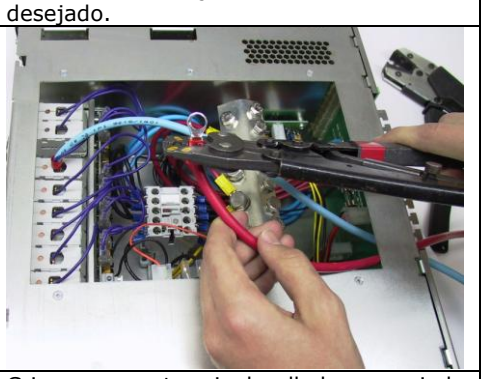
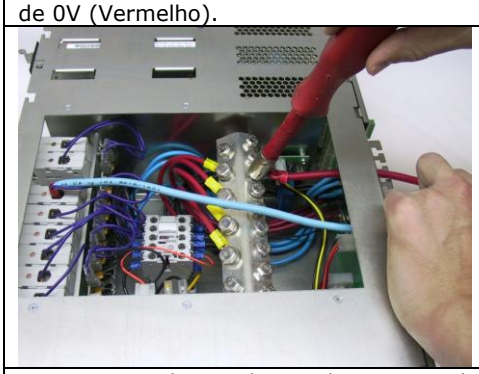
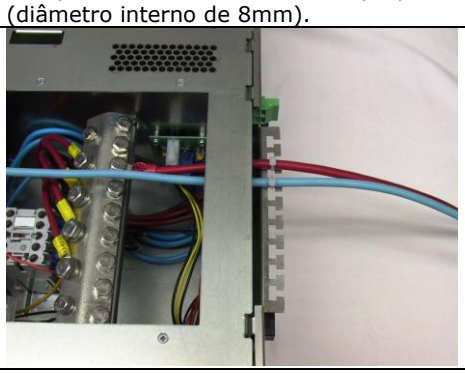
	
Decape aproximadamente 10mm o cabo de -48Vcc (Azul).	Junte o cabo de força com o cabo sensor correspondente também decapado em um terminal apropriado.
Crimpe o terminal.	Retire o painel dos disjuntores e parafuse o cabo no disjuntor de consumidor desejado.
	
Decape aproximadamente 10mm o cabo de 0V (Vermelho).	Crimpe um terminal olhal apropriado (diâmetro interno de 8mm).
	
Conecte o cabo na barra de 0V usando um parafuso alinhado com o cabo de -48V.	Presilhe os cabos nos dentes da parte traseira do sub-bastidor.

Figura 17 – Procedimento para instalação de cabos de consumidores.

Conexão por pressão de cabos flexíveis estanhados pode provocar carbonização dos contatos, ou seja, **não estanhe cabos flexíveis neste tipo de contato!**

6.3.4) Alarmes via Contato Seco

As saídas dos alarmes de contato seco são disponibilizados através do conector tipo DB25 fêmea no back-plane (ver figura 16, marcador 5) de acordo com a tabela apresentada no item 3.6. Um conector macho com kit de retenção é disponibilizado para cada sistema.

Nota: Cabos especiais podem ser fornecidos mediante especificação do cliente (comprimento, terminação, arranjos, etc.).

6.3.5) Alarmes Resumidos via Contato Seco

As saídas destes alarmes são disponibilizadas através de bornes localizados no "back-plane" (ver figura 16, marcador 4) de acordo com a tabela apresentada no item 3.7. Este borne é apropriado para a instalação de cabos de até 1mm².

Nota: Cabos especiais podem ser fornecidos mediante especificação do cliente (comprimento, terminação, arranjos, etc.).

6.3.6) Entrada de Alarmes

As saídas destes alarmes são disponibilizadas através de bornes localizados no "back-plane" (ver figura 16, marcador 3) de acordo com a tabela apresentada no item 3.8. Este borne é apropriado para a instalação de cabos de até 1mm².

Nota: Cabos especiais podem ser fornecidos mediante especificação do cliente (comprimento, terminação, arranjos, etc.).

6.3.7) Cabos Sensores de Temperatura

O cabo sensor de temperatura para o(s) banco(s) de baterias (PL-96A/2m de comprimento) deve ser instalado no conector Mini-Fit Jr. 3 vias (figura 16 – marcador 1) e seu sensor fixado próximo a um dos monoblocos de bateria.

Opcionalmente, pode-se instalar um segundo cabo sensor de temperatura de bateria por questões de confiabilidade. Para aplicações outdoor, este sensor pode ser usado na monitoração de temperatura ambiente de gabinetes. Nestas condições, este cabo sensor deve ser instalado no conector Mini-Fit Jr. 3 vias (figura 16 – marcador 2) e seu sensor fixado no local a ser monitorado.

Nota: Cabos com comprimentos maiores que 2m poderão fornecidos mediante solicitação formal do cliente (comprimento máximo: 30m).

6.3.8) Ventiladores Externos

O sistema permite o controle e a supervisão de até 3 grupos de ventiladores externos com tensão nominal de 48Vcc. Para o uso de um ventilador por grupo, a instalação destes ventiladores pode ser direta aos bornes do conector CN12, obedecendo a polaridade indicada na serigrafia para cada ventilador (vide figura 18). Desta forma os ventiladores serão protegidos individualmente pelos fusíveis FS2, FS3 e FS4 localizados na placa de conexão traseira.

Caso a aplicação exija mais de 1 ventilador por grupo, indicamos o uso da PL-147, que disponibiliza a proteção individual para cada ventilador. O número de ventiladores por grupo é limitado a 3, por restrição do circuito de supervisão para alarme de falha.

A corrente máxima para cada grupo de ventiladores não pode exceder 1A.

Figura 18 – Detalhe conector para grupos de ventiladores externos e proteções.

6.3.9) Banco de Baterias

Permite a instalação de até 2 bancos de baterias. O pólo negativo deve ser conectado diretamente nos terminais superiores dos disjuntores juntamente com o respectivo cabo sensor e o pólo positivo na barra 0V de forma similar a conexão dos consumidores, porém recomendamos o uso de cabos pretos no pólo negativo (vide figura 17). O instalador deve dimensionar os cabos de bateria de acordo com a capacidade de carga do SR ou descarga provocada pelos consumidores (o pior caso), bem como a distância entre o SR e os bancos. Lembramos que este sistema permite a limitação da corrente de carga que deve ser limitada em valor especificado pelo fabricante da bateria empregada.

ATENÇÃO
Circuito elétrico com bateria presente. Risco de ferimento devido a alta corrente. Evite o contato nos condutores com objetos metálicos não isolados.

Execute primeiro as conexões dos cabos de bateria no lado do SR.

A capacidade total do(s) banco(s) de baterias dimensionada em Ah (Amper-Hora) é determinada em função do tempo de autonomia requerido e da potência instalada nas saídas de consumidores. A expressão abaixo define de forma simplificada este parâmetro:

$$Capacidade(Ah) = \frac{Psaída(W) \cdot Tempo(h)}{48V}$$

Recomendamos a limitação da corrente de carga entre 10% e 20% da capacidade do(s) banco(s) (0,1C para carga em 10 horas ou 0,2C para carga em 5 horas) a fim de aumentar a vida útil das baterias (vide procedimento de ajuste no item 3.3.6.3).

6.3.10) Rede CA

Para operação sob potência máxima, o instalador deverá conectar o equipamento à rede elétrica de 220Vca (fase-fase ou fase-neutro)[1] aos bornes mostrados na figura 16, marcadores 11, 12, 13 e 14. Usar cabos com bitola mínima de 1,5mm² e terminal agulha ou tubular apropriado. Recomendamos as cores branco, amarelo ou cinza para fases e azul para o neutro (caso necessário).

1- Para instalação em 110V ou 127V a corrente de saída por UR fica limitada a 10A.

Certificar que as conexões CA e de aterramento estão devidamente corretas antes de energizar a entrada CA.

Usar externamente disjuntor apropriado para proteger os cabos e as conexões de rede CA no sub-bastidor. Recomendamos usar disjuntores de 10A Curva C individualizados para cada entrada CA das URs.

Usar terminais para evitar o risco de curto-circuito entre as vias de entrada devido ao espraiamento dos fios do cabo flexível. Para conexões sem os terminais, tenha cuidado para que está dispersão não ocorra e lembramos que cabos flexíveis não pode ser estanhado neste tipo de conexão.

Para aplicações "outdoor", instalar protetores contra surto elétrico na rede elétrica com capacidade mínima de 20kA. Recomendamos o uso de varistores (MOV - Metal Oxide Varistor) com tensões nominais de acordo com a rede elétrica e modo de instalação (comum e diferencial). Ver maiores detalhes no manual do protetor a ser instalado.

6.3.11) Interface RS485

Esta interface é utilizada para a ampliação do número de URs ou para a supervisão de periféricos externos através da US (vide conector mostrado na figura 16, marcador 16). Se esta interface não for utilizada, o jumper identificado como "END" (figura 16, marcador 17) deve ser curto circuitado. A tabela abaixo mostra a descrição dos pinos:

Pino	Descrição
1	+5V
2	B (RS485)
3	A (RS485)
4	URCNC
5	NC
6	0V

6.4) Procedimento para Ativação

- Verificar se os disjuntores (consumidor ou bateria) estão desligados;
- Inserir as unidades "plug-in" ao sub-bastidor (UR(s) e US). Deslizar os módulos com os extratores na posição de repouso e ao final girá-lo para a posição de travamento. Este mecanismo garante a perfeita conexão elétrica e funciona como trava;
- Energizar as entradas CA e verificar se os LEDs verdes "ON" das UR(s) acendem;
- Ligar os disjuntores de bateria e de consumidores;
- Verificar se a US está emitindo algum alarme. Caso positivo verifique qual o alarme e tome providências para que as causas do mesmo sejam extintas;
- Fazer "login" através do menu senha;
- Ajustar os parâmetros de bateria no menu configuração (tipo de bateria, tensão de flutuação, taxa CT, etc.);
- Ajustar os demais parâmetros com ênfase para o calendário e o relógio, pois estes são fundamentais no registro de eventos.

6.5) Procedimento para Desligar

- Desligar os disjuntores de bateria e de consumidores;
- Desenergizar as entradas CA.

7) SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO OU REPARO

Os serviços de manutenção ou reparo do SR podem ser realizados facilmente sem a interrupção da alimentação dos consumidores devido a sua modularidade. O sub-bastidor é a única parte que, em caso de troca, compromete a alimentação dos consumidores. Contudo, ele é formado apenas por elementos passivos e de conexões resultando em um elevado índice de confiabilidade.

As interfaces de alarmes visuais (LEDs e LCD) ou remota (via RS232/Modem ou Ethernet), indicam a origem do problema, permitindo ao operador do sistema, mesmo em local remoto preparar o módulo a ser substituído (itens sobressalentes).

A manutenção preventiva do sistema está relacionada à calibração periódica dos níveis de tensão de saída para flutuação ou equalização. A manutenção do(s) banco(s) de baterias deve ser realizada de acordo com as especificações do fabricante.

Antes de executar qualquer tipo de serviço, recomendamos a leitura das informações de segurança contidas no capítulo 5.

Os serviços de reparo ou manutenção só podem ser realizados por técnico qualificado. Tensão e energia de risco presentes no sub-bastidor e nos cabos podem causar morte ou ferimento se as precauções contidas neste manual forem ignoradas.

7.1) Troubleshooting

Alguns alarmes podem ser gerados por erro de instalação ou configuração do hardware. Os mais freqüentes são:

Pisca o LED amarelo, porém não exibe mensagem de alarme no LCD:
Provavelmente o cabo sensor de temperatura de baterias está desconectado ou com defeito (Mini Fit Jr. 3 vias, posição CN10 da placa traseira).

Pisca o LED configurado e exibe alarme de CA Anormal:
Verificar se a tensão CA está fora da faixa de operação.

Pisca o LED configurado, exibe alarme de LVD e falha contator:
A bateria está desconectada ou com a polaridade invertida ou ainda com descarga profunda.

Pisca o LED configurado e exibe alarme de Proteção Aberta:
Verificar se os disjuntores de consumidores e de baterias estão ligados. Caso estejam, verificar a conexão dos cabos sensores nos pólos negativos destes circuitos.

Pisca o LED vermelho e exibe alarme de Temperatura Anormal:
O Cabo sensor de temperatura ambiente deve estar desconectado ou com defeito (Mini-Fit Jr. 3 vias, posição CN11 da placa traseira). Caso não seja empregado este cabo, verificar se o parâmetro configurado para o nível de Alarme por Temperatura Anormal está desabilitado (posição "OFF", vide item 3.3.6.13).

A US não liga em falta de energia CA:
Verificar o fusível FS1 no "back-plane" (figura 4, marcador 7).

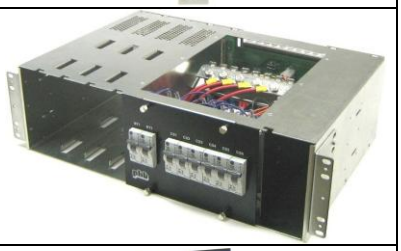
Sinalização de alarme no LCD ou PC (local ou remota), porém sem emissão de alarme por contato seco:
Verificar a configuração dos relés.

7.2) Sobressalentes

Os códigos para composição ou pedidos em avulso estão registrados na tabela abaixo:

Descrição	Código	Foto
1 Cabo de Comunicação RS232	63.01.1104.0.8	
Cabo Sensor de Temperatura Ambiente (PL-96A)	62.02.0903.0.2	
Cabo Crossover para Configuração do Agente SNMP	63.01.1215.0.5	
Painel Cego para Preenchimento de UR(s) Não Utilizadas	20.07.0270.0.2	

Conversor Serial/Ethernet (PL-146)	62.02.0931.0.1	
Placa para Distribuição de Ventiladores (PL-147)	62.02.0937.0.5	
Fusível de Vidro 2A/250V de Ação Retardada 5x20mm	13.08.0089.0.3	
Fusível de Vidro 3A/250V de Ação Retardada 5x20mm	13.08.0025.0.3	
Disjuntor Monopolar 6A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0050.0.8	
Disjuntor Monopolar 10A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0059.0.9	
Disjuntor Monopolar 16A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0058.0.0	
Disjuntor Monopolar 20A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0089.0.6	
Disjuntor Monopolar 25A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0064.0.3	
Disjuntor Monopolar 32A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0049.0.0	
Disjuntor Monopolar 40A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0048.0.1	

Disjuntor Monopolar 50A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0074.0.2	
Disjuntor Monopolar 63A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0060.0.7	
Disjuntor Monopolar 70A, Curva C, Capacidade de Interrupção: 6kA @ 48Vcc	09.02.0118.0.7	
Sub-Bastidor SB19-3U/31	60.05.0066.0.7	
Unidade de Supervisão USCC/18	60.11.0023.0.3	
Unidade Retificadora PHB 900A-0048/01	60.01.0367.0.5	

7.3) Assistência Técnica

Os equipamentos receberão serviços permanentes de assistência técnica conforme regras negociadas e registradas em contrato com o cliente (prazo, valores, etc.).

Itens danificados deverão ser enviados exclusivamente à PHB (não consertá-los em terceiros sob pena de perda de garantia).

Contato: assistencia.tecnica@phb.com.br

Endereço para envio de produto:

Rua Aroaba 129/147;
Vila Leopoldina – São Paulo – SP
CEP: 05315-020

8) TERMO DE GARANTIA

8.1) Prazo e Comprovação de Garantia

a) O SR60A-48V/02 será garantido pela PHB Eletrônica LTDA, pelo prazo de 1 ANO, exclusivamente contra eventuais defeitos decorrentes de fabricação ou projeto. O prazo será contado a partir da data de aquisição conforme nota fiscal de venda e serão obedecidas as condições e recomendações especiais aqui discriminadas.
b) Para produtos reparados, é estabelecido um período de garantia de 3 (três) meses. No caso de reparo de produto efetuado durante o período de garantia, a data de expiração da garantia continua sendo a original.
c) Para obter informações sobre a data de expiração de garantia, o comprador deve entrar em contato através do e-mail assistencia.tecnica@phb.com.br, informando o modelo, número de série ou número do lote e data de fabricação. Salientamos que a data de fabricação pode não coincidir com a data de emissão da nota fiscal, portanto, recomendamos a consulta.

8.2) Local de Execução do Serviço de Garantia

Os consertos em garantia somente poderão ser efetuados pelo Departamento de Assistência Técnica da PHB mediante envio do produto para o seguinte endereço:

Rua Aroaba 129/147;
CEP: 05315-020
São Paulo – SP

8.3) Perda de Garantia

A garantia não abrangerá, sendo ônus do comprador:
a) Os danos sofridos pelo produto, os seus acessórios, em conseqüência de acidentes, maus tratos ou transporte inadequado.
b) Os danos sofridos pelo produto, em conseqüência de sua utilização indevida fora das condições estabelecidas neste manual.
c) As peças e acessórios que se desgastaram, normalmente, com o uso regular, tais como supressores de surto, ventiladores, etc.
d) Reparos feitos por pessoas ou oficinas não autorizadas.

8.4) Recomendações

a) Antes de colocar o produto em funcionamento, leia atentamente as instruções de instalação e operação contidas neste manual.
b) Certifique-se de que a tensão de alimentação atende aos valores especificados.
c) Para evitar danos, mantenha o produto em ambiente protegido de intempéries (chuva, vento, umidade, raios solares, etc.).

Condições de garantia diferentes das aqui apresentadas poderão ser estipuladas mediante acerto comercial. Quaisquer reclamações, comentários ou sugestões sobre os produtos ou reparos que estes necessitem, ligue para o nosso Serviço de Atendimento ao Cliente:

PABX: (11) 3835 8300

9) ESQUEMA GERAL

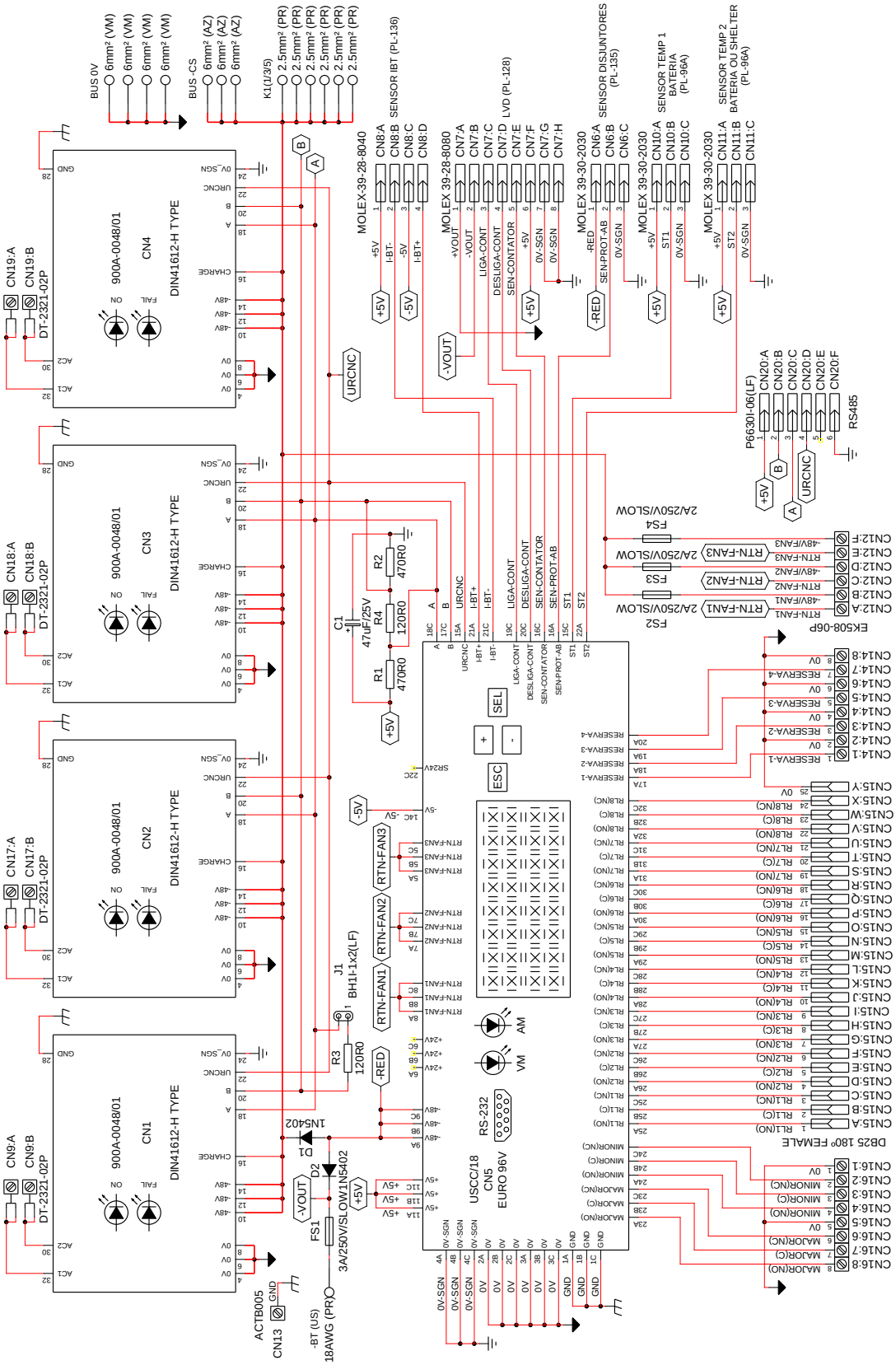


Figura 19 – Diagrama geral.

10) TERMINOLOGIA

A → Ampere;
Ah → Ampere hora;
Arms → Ampere eficaz;
BD → Bateria em Descarga;
CA → Corrente Alternada;
CC → Corrente Contínua;
CFM → Cubic Feet per Minute (unidade para vazão);
CN → Conector
CT → Compensação de Temperatura;
dBA → Decibel Acústico;
dBm → miliwatt em decibel (potência gerada pelo ruído medida pelo psofômetro);
DHCP → Dynamic Host Configuration Protocol;
DPDT → Dual Pole Dual Toggle;
FS → Fusível;
h → hora;
H → Altura.
Hz → Hertz;
IEC → International Electrotechnical Commission
IP → Internet Protocol;
L → Largura;
LAN → Local Area Network;
LED → Light Emitting Diode;
LVD → Low Voltage Disconnect;
MIB → Management Information Base;
MTBF → Mean Time Between Failure;
ms → milisegundo;
mA → miliampere;
mV → milivolt;
mVpp → milivolt pico a pico;
MΩ → Mega Ohm;
NE → Número de Elementos de Bateria;
NMS → Network Management System;
OID → Object Identifier;
P → Profundidade;
PL → Placa de Lógica;
PoE → Power over Ethernet;
QDCC → Quadro de Distribuição de Corrente Contínua;
s → segundo;
SB → Sub-bastidor;
SNMP → Simple Network Management Protocol;
SR → Sistema Retificador;
TDH → Taxa de Distorção Harmônica;
Tr → Tempo de Recuperação;
UDP → User Datagram Protocol;
UR → Unidade Retificadora;
US → Unidade de Supervisão;
USART → Universal Synchronous Asynchronous Receiver Transmitter;
V → Volt;
VA → Volt-Amper;
Vca → Volt em corrente alternada;
Vcc → Volt em corrente contínua;
VRLA → Valve Regulated Lead Acid (bateria selada);
Vrms → Volt eficaz;
W → Watt;
*** → Não existe.